MINIS ET MICROS

n° 206

ISSN 0336-4585

informatique electronique

UN LUNDI SUR DEUX : 15 FF / 110 FB / 6 FS / CANADA $ 3.25

12 MARS 1984

AVANT-PREMIÈRE PRINTEMPS

PROLOGUE

GRAPHIQUE INTERPRÉTÉ

MARCHÉ DES CARTES

ÉLECTRONIQUE ET PAROLE

IBM PC JUNIOR

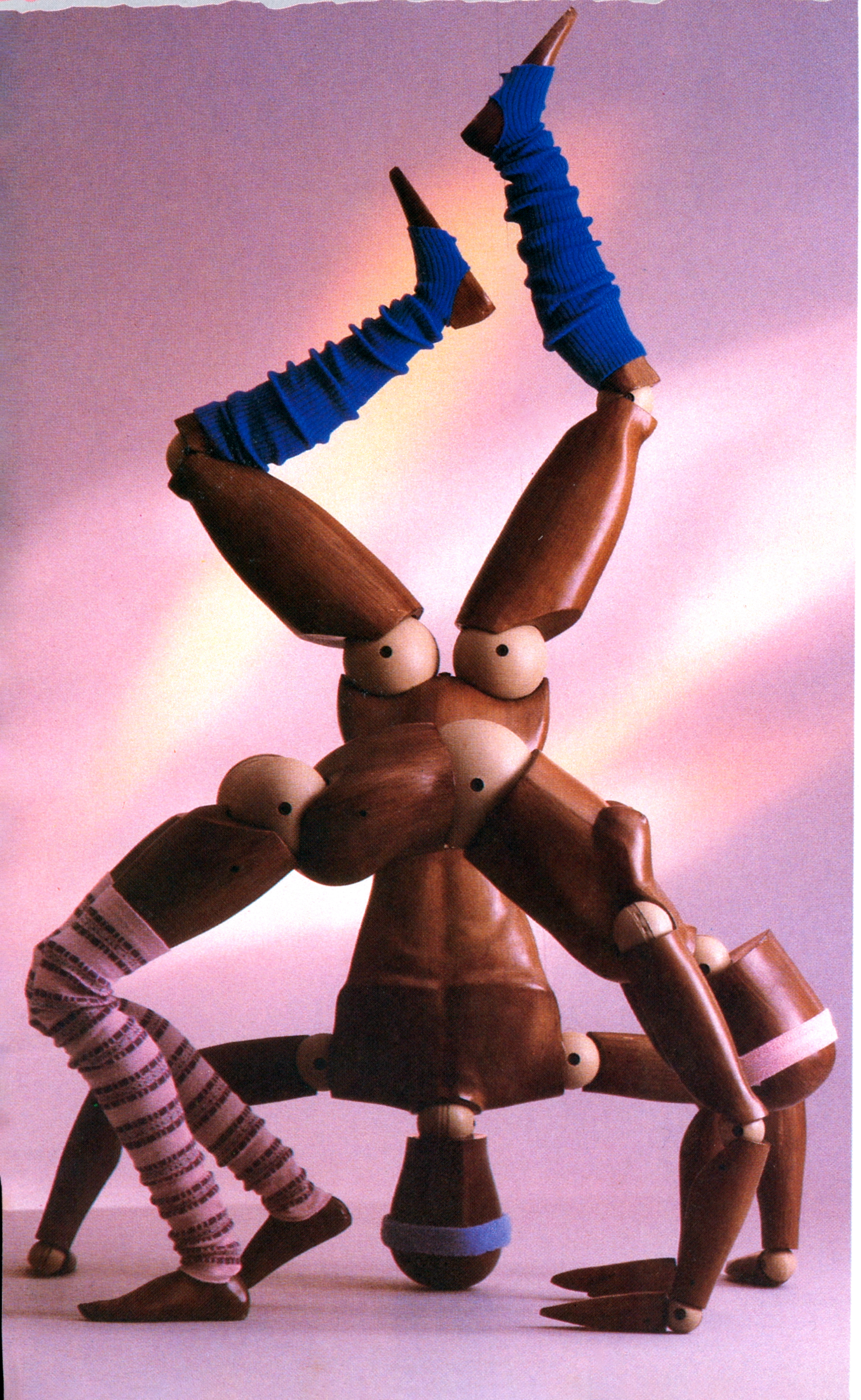
L'annonce du PC familial du « numéro un » a suscité des réactions diverses, voire des controverses, dont nous analysons les raisons tant au plan matériel que logiciel (p. 79)

MINIDISQUETTES

La compatibilité des disques souples au format 8 et 5 pouces 1/4 est une préoccupation actuelle et de nouvelles minidisquettes compatibles 8 pouces apparaissent sur le marché pour constituer une sorte de nouveau standard (p. 105)

M 1735 - 206 - 15 F

LA SOUPLESSE EST A LA MODE



System 19. Le multiposte multiprocesseur évolutif.

Un processeur par poste, jusqu'à 16 postes. On ne peut rêver plus souple pour bâtir un système industriel ou de gestion. Pour le faire évoluer il suffit d'ajouter une ou plusieurs cartes processeurs, au fur et à mesure des besoins. Compatibilité Multibus, exploitation sous TURBODOS 1,3 (compatible CP/ M, MP/M, progiciels en français), disques, disquettes, bandes, rien ne manque au System 19 pour conjuguer souplesse et puissance. Adoptez la mode-souplesse.

Plessey Microsystems - B.P. 74 -
7-9, rue Denis Papin -
78194 Trappes Cedex -
Téléphone : (3) 051.49.52 -
Télex : 696441.

CP/M, MP/M marques déposées Digital Research.
TURBODOS marque déposée Software 2000.

PLESSEY MICROSYSTEMS

Le prêt-à-poser

Printemps Informatique Stand N 16

Pour toutes précisions : réf. 102 du service-lecteurs (p. 135)

HARD communication

Cartes OEM Welect. 98,8% de fiabilité.

Bonne nouvelle pour les OEM. Il existe aujourd'hui des cartes conçues et fabriquées en France. Des cartes multibus compatibles matériel et logiciel avec Intel, mais à des prix incomparables.

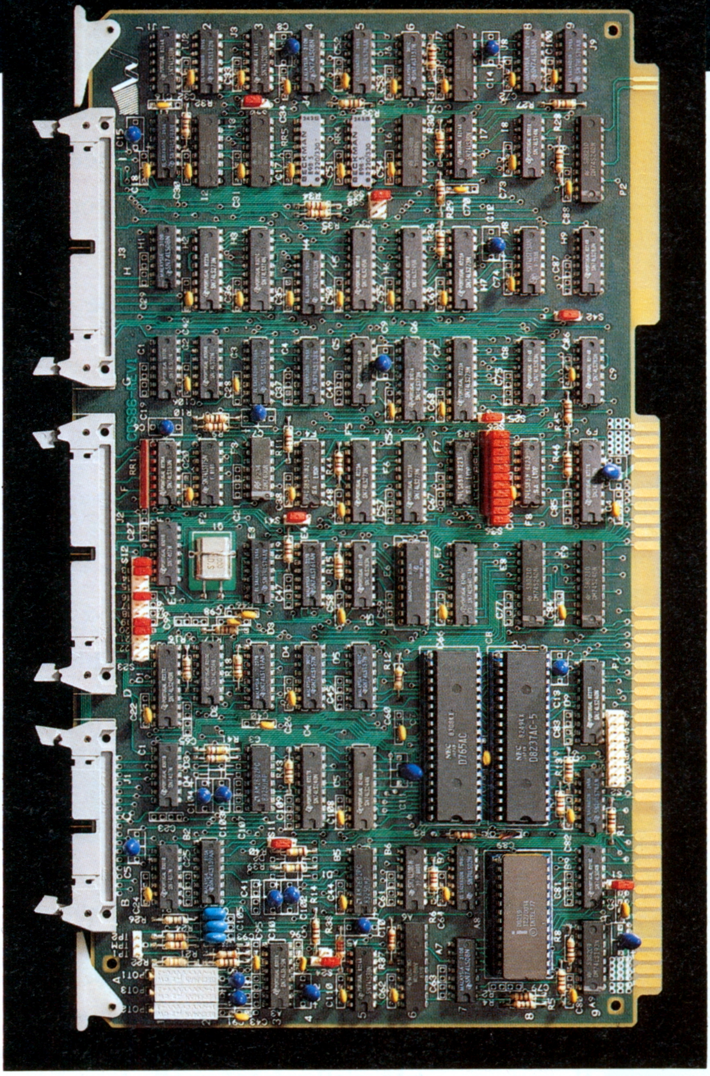
Des cartes déjà utilisées sur les Micro Ordinateurs Welect par de très grandes sociétés : EDF, Renault, Charbonnages de France, et qui ont fait la preuve d'une fiabilité exemplaire (98,8 % de temps de marche).

Ces cartes seront pour vous, OEM, un atout maître.

welect

4, rue de la Bourboule 78150 Le Chesnay
Tél. : (1) 955.47.87 - Télex : 698958F

Marque déposée
Intel Corporation.



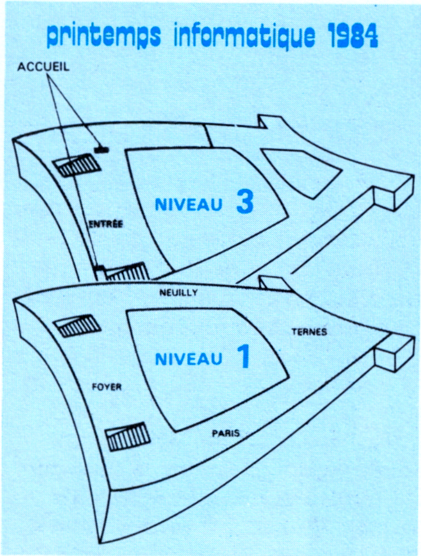
La carte Maîtresse.

L'AGENCE AUX 7 CLIENTS

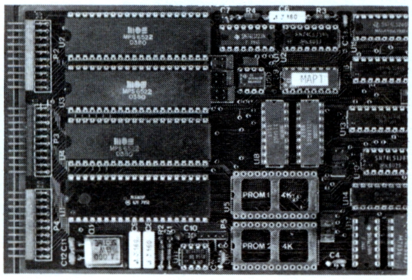
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 103 du service-lecteurs (page 135)

SOMMAIRE

N° 206 12 mars 1984



la dixième édition du Printemps Informatique se tiendra du 20 au 23 mars 1984 au Palais des Congrès. « minis et micros » vous propose un plan de l'exposition accompagné d'une liste des exposants.



les formats de cartes et de bus se multiplient. Ce panorama fait le point sur les différents types de cartes ainsi que sur le marché aussi bien français que mondial.

ACTUALITE

Dans le cadre du Printemps Informatique, un point sur les cartes... **29**

Synthèse et reconnaissance de la parole : le point sur les produits et l'évolution du marché **34**

50 000 imprimantes à jet d'encre PT 88 pour Siemens **41**

Les mémoires non-volatiles de National Semiconductor **42**

Facit SA, une vocation OEM confirmée **47**

Data I/O, une gamme complète de programmation **48**

De nouvelles Prom chez Signetics **48**

Mannesmann-Tally a le vent en poupe **53**

EN DIRECT DES USA

Des remous chez les fabricants de réseaux prédiffusés **58**

Des mémoires à arséniure de gallium chez Gigabit Logic **62**

Printemps Informatique : 20 au 23 mars, au Palais des Congrès, le rendez-vous de l'OEM **66**

ETUDE

Le PC Junior dans la famille des PC : choix et cibles marketing, fonctionnalités, compatibilité et prix **79**

Méthode de test et de conception de diagnostic — 2e partie **99**

PERIPHERIQUE

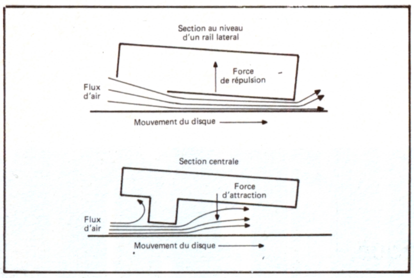
Les têtes à dépression : un moyen d'augmenter les performances des unités de disque **85**

Les disques souples 5 pouces 1/4 compatibles 8 pouces : une nouvelle étape dans la standardisation ? **105**

LOGICIEL

Les « décors » CP/M-86 et MS-DOS du système d'exploitation Prologue **89**

Interpréteur graphique conversationnel pour le processeur EF 9365 **93**



les têtes à dépression sont une alternative aux limitations physiques des têtes de lecture/écriture classiques. Cet article décrit leur principe et leurs avantages.

RUBRIQUES

calendrier et manifestations : **16** ☐ bibliographie : **18** ☐ mémofiches : **19** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **33/47** ☐ sociétés : **47** ☐ au courrier: **52** ☐ logiciel : **53** ☐ rappels informatique : **117** ☐ nouveaux produits : **119** ☐ annonces formation : **131** ☐ répertoire des annonceurs : **134** ☐ bulletin d'abonnement et cartes service lecteurs : **135**

HELLO

Comme vous pouvez le constater, nous avons modifié la présentation de notre sommaire dans lequel nous étions réellement à l'étroit. Nous en avons profité pour faire un grand nettoyage de printemps, un ravalement général qui devrait embellir notre revue. Si c'est raté, ce sera un grand malheur !... car nous ne recommencerons pas de sitôt. Le fond reste le même, sauf une innovation constituée par une rubrique supplémentaire, qui prend la place de l'ancien « Service lecteurs » maintenant présenté en rabat de converture (en fin de revue). Cette rubrique est intitulée « Rappels informatiques » (ou électroniques suivant le cas) et a pour objet de rafraîchir la mémoire à propos de telle notion dont on parle quotidiennement sans plus trop savoir de quoi il s'agit réellement. Ce sera une rubrique utile et pratique pour laquelle nous attendons vos suggestions, vos idées et, pourquoi pas, votre collaboration.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droit ou cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

Les petites annonces
minis micros
sont en page 132

minis et micros
informatique electronique

NEUVIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
chef de rubrique
Violaine Prince
rédacteur
Hervé Dornic
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
assistée de
Fabienne Degasne
conseil de rédaction
Maurice Baconnier/Jean-Michel Bernard/Jean-Marc Chabanas/ Xavier Dalloz/Roland Dubois/ Pascal Monnier

ont collaboré à ce numéro
Stan Baker/Lucie Barbier/ Jean-Michel Bernard/Gérard Carnat/Roland Dubois/Dominique Girod/Jean Meneut/Robert Miquel/Pascal Monnier/ Kevin Ow-Wing/Evelyne Sensier/ Tam Vo Vinh

PROMOTION

secrétariat
Marie-Christine Legrand

PUBLICITÉ

chefs de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
Sylvie Cohen
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (1) 240 22 01

ABONNEMENTS

Eliane Garnier
assistée de
Christine Borello/Irène Duhaut/ Myriam Hasseine/Denise Renier

Conception grahique
Graphic and Co

minis et micros
groupe tests

Rédaction · publicité
petites annonces · abonnements
5 place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10
Tél. (1) 240 22 01
Télex rédaction : 214 366 F INFTEST
Télex publicité : 230 589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose · 1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

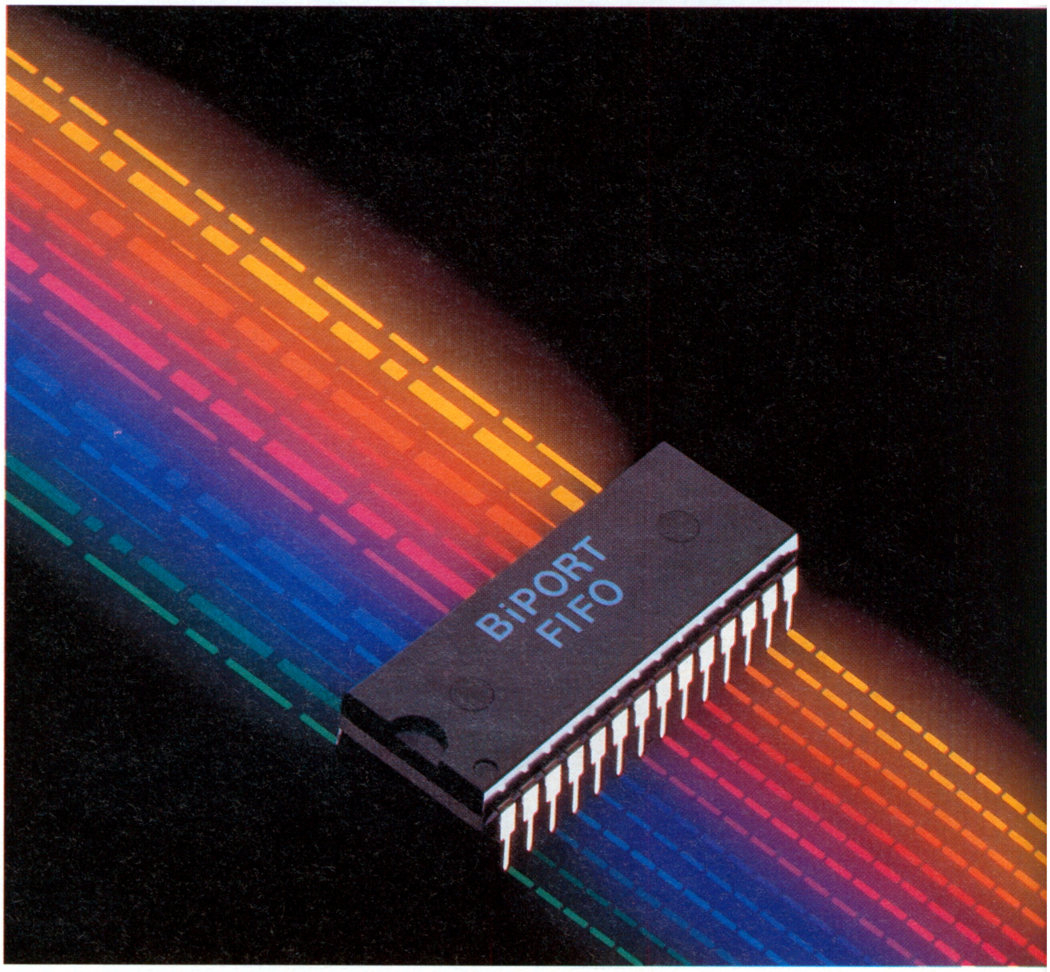
CANADA (abonnements)
LMPI 4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal · Québec H1R 3N4

administrateur : Jean-Luc Verhoye

© « minis et micros », Paris

OJD Diffusion Publicité 1983

RÉVOLUTION



EN SYNCHRO

Il est temps d'assimiler une nouvelle idée concernant la synchronisation: MOSTEK vient de réaliser des mémoires statiques haute densité qui interconnectent des systèmes d'une manière totalement révolutionnaire. Contrairement à toutes les autres, ces mémoires, nommées BiPORT™, peuvent lire et écrire simultanément.

La première de la série est référencée FIFO MK4501. Elle est asynchrone, organisée en 512 x 9 en DIP 28 broches. C'est la plus rapide, au buffer du plus fort taux de densité disponible pour réaliser une interface entre un processeur rapide et des périphériques plus lents.

Mais ceci ne représente qu'une petite partie du potentiel d'application. Estimons-en maintenant les possibilités réelles: très simplement, les MK4501 et les nouvelles mémoires BiPORT permettent de synchroniser des processeurs à taux d'horloge différents pour qu'ils puissent communiquer entre eux... sans une circuiterie auxiliaire complexe. De plus, les mémoires BiPORT sont pleinement extensibles tant en largeur qu'en longueur.

En résumé, ceci signifie que vous êtes maintenant en mesure de créer l'équivalent d'un système beaucoup plus important... pour une fraction de son coût.

Les possibilités? aussi loin que votre imagination peut vous emporter... la seule chose à faire étant de penser "synchro".

Mostek France, 35 rue de Montjean, Z.A.C. Sud-Sentiers 504, 94266 Fresnes Cedex - Tél.: (1) 666.21.25 - Télex: 204049.

Distributeurs: COPEL (1) 956.10.18, FACEN (20) 98.92.15, MECODIS (1) 898.11.11, PEP (1) 630.24.56, SCAIB (1) 687.23.13, SORHODIS (7) 885.00.44.

BiPORT: marque déposée de Mostek Corporation.

UNITED TECHNOLOGIES MOSTEK

Stand Printemps informatique - P. 26

bipépub 620

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus: référence 104 du service-lecteurs (page 135)

Vous êtes-vous demandé ce que Hewlett-Packard peut vous apporter?

GREY

Les performances des produits

Pour les OEM, choisir HP comme partenaire informatique, c'est d'abord accéder à une gamme de produits hautement performants. La gamme HP répond parfaitement aux besoins spécifiques des OEM.

C'est aussi accéder à un large marché : celui des utilisateurs qui, depuis de longues années, ont appris à apprécier la qualité des produits HP. Comparez, vous verrez.

Un vaste champ d'applications

Choisir HP comme partenaire informatique, c'est aussi s'ouvrir à un très vaste champ d'applications allant de la gestion (avec les gammes HP250 et HP3000) aux applications industrielles et scientifiques (avec notamment, les gammes HP1000 et HP9000).

Chez HP, une proposition pour chaque application.

Une implantation nationale et internationale

Choisir HP comme partenaire informatique, c'est bénéficier de son implantation solide sur l'ensemble du territoire français et de la proximité de ses experts, quelle que soit votre situation géographique. Les séries HP1000 et HP150, fabriquées en France (à Grenoble), illustrent parfaitement cet avantage.

Choisir HP, c'est aussi s'assurer l'assistance et la maintenance des produits HP en France, comme partout dans le monde. Ceci est important, quand on réalise du "clé en main" pour l'étranger. HP, proche de vous partout.

Un statut de partenaire

HP propose aux OEM/SSCI :

- Un contrat établissant clairement les termes d'une collaboration durable ainsi qu'un système de remise ou de commissions des plus attractifs.
- Un programme de coopération marketing incluant notamment des actions promotionnelles conjointes, des facilités de formation aux produits HP et aux techniques de vente.

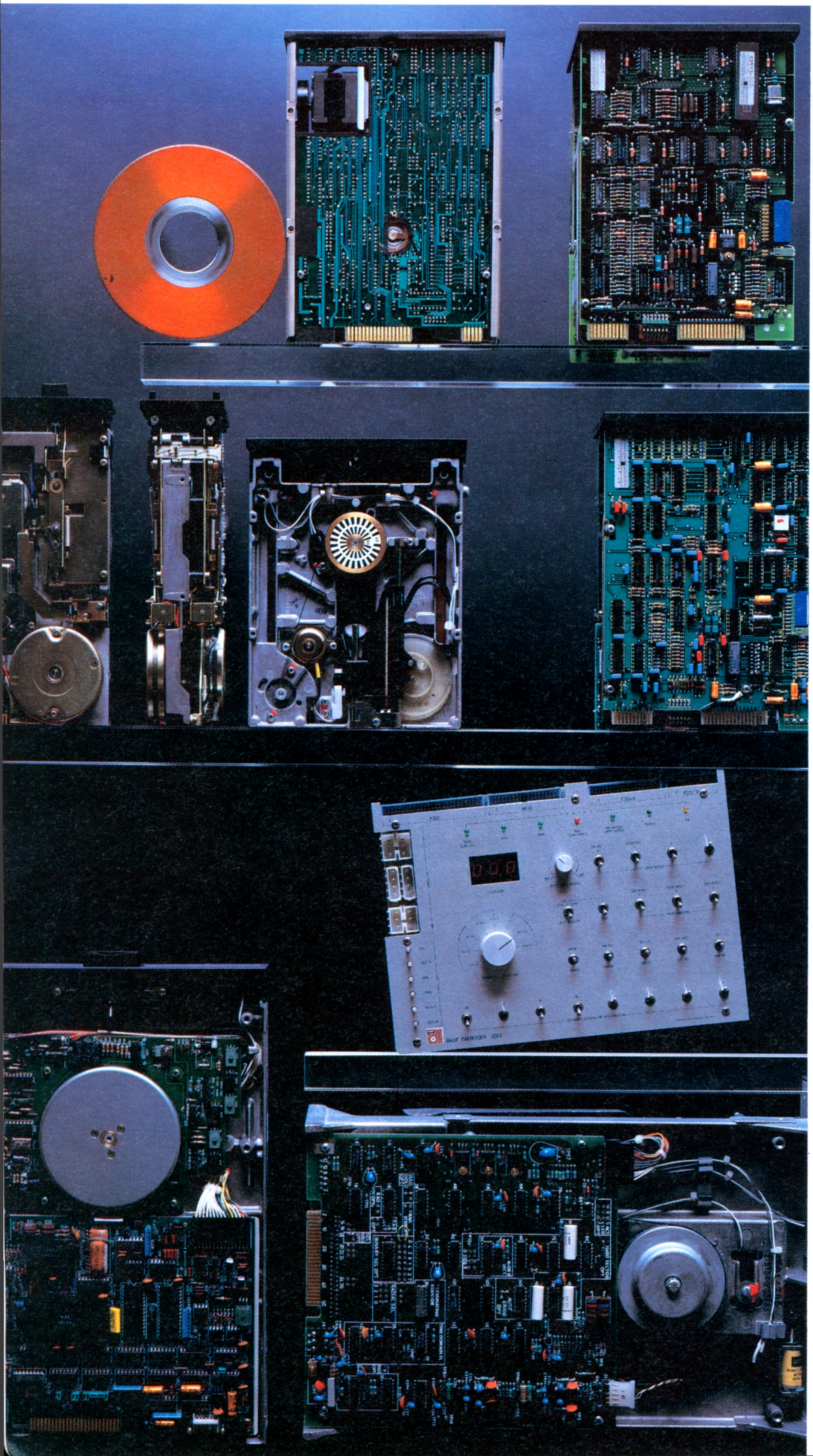
L'OEM/SSCI devient un véritable partenaire pouvant bénéficier des logos HP suivants :

Maintenant, si vous, Directeurs, Responsables de projets, vous pensez que HP peut vous aider à développer votre activité, notamment en gagnant de nouveaux clients en France et à l'étranger : envoyez votre carte de visite pour recevoir la brochure "Partenaire Informatique" ou écrivez à : Joseph VIGIER – Directeur des Ventes / Partenaires Informatiques – Hewlett-Packard France – Parc d'Activité du Bois-Briard – Avenue du Lac – 91040 Evry Cedex.

HEWLETT PACKARD

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 105 du service-lecteurs (page 135)

BASF OEM.
Une technologie et des services de pointe.



BASF propose à sa clientèle OEM des lecteurs de disques rigides et souples (8" et 5,25"), qui se distinguent par leur fiabilité et leurs très hautes performances. Les lecteurs de disques fixes (2 ou 3 plateaux) offrent des capacités de 6,38 à 27,5 Mo, avec une densité de piste de 254 à 508 tpi.

La nouvelle génération des lecteurs de disques souples 5,25", 48 ou 96 tpi, comprend des unités simples ou doubles, de 500 Ko à 2 X 1 Mo. Outre les mémoires de masse, BASF offre une large gamme de médias pour tous les systèmes disponibles sur le marché.

BASF vous offre davantage.

Nous vous proposons un service et un support technique complets que vous pouvez utiliser à tout moment. Bénéficiant d'une expérience internationale dans le domaine des mémoires de masse, nous vous informons en permanence des tendances futures et des évolutions technologiques les plus récentes.

Chez BASF, assistances technique et commerciale vont de pair. De l'étude à la réalisation : vos problèmes sont les nôtres.

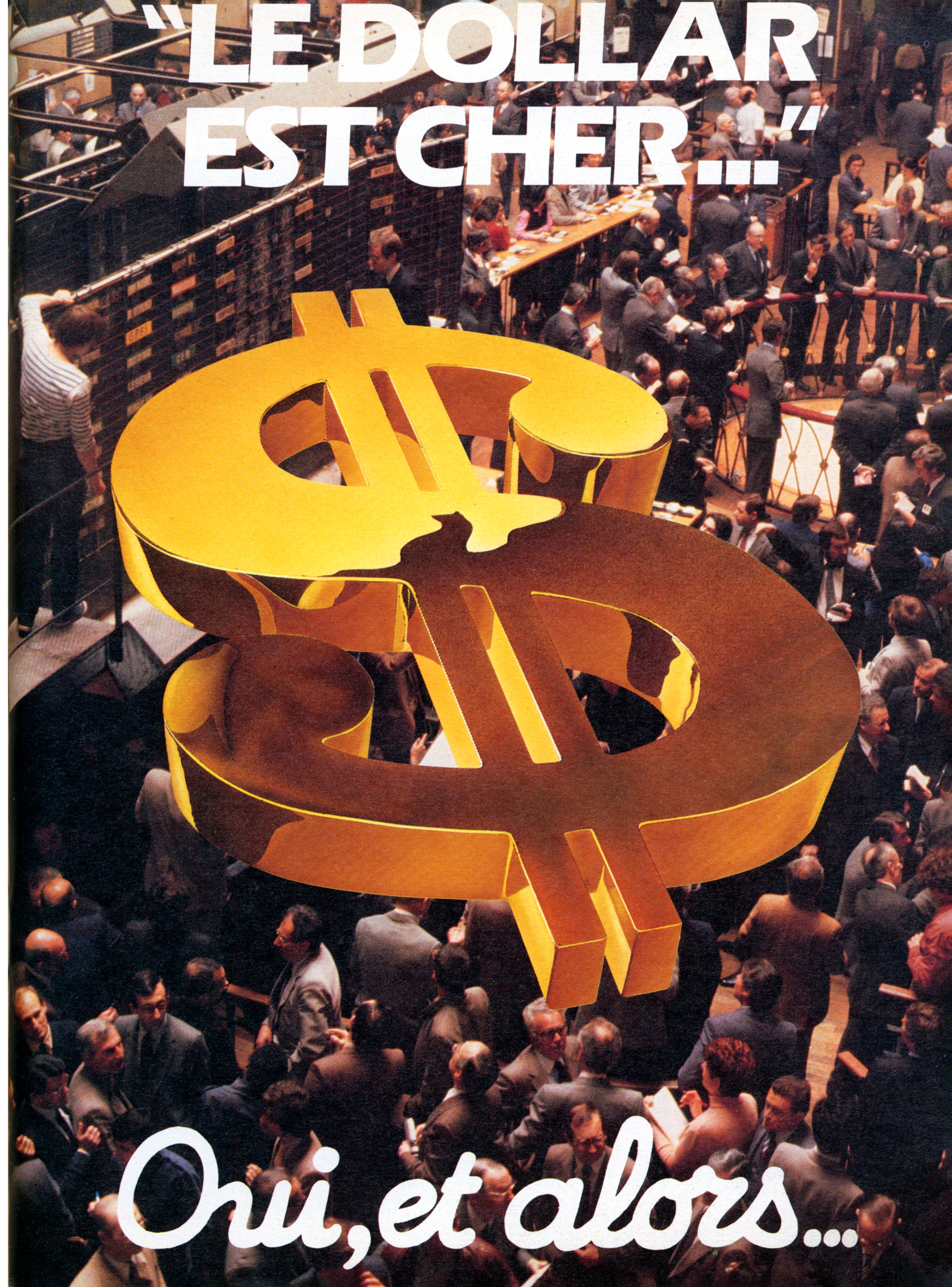
Faites l'essai, téléphonez-nous. Nous sommes là pour ça.

BASF OEM.
Votre partenaire le plus proche.

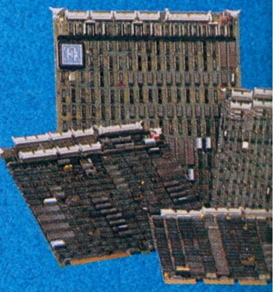
Compagnie Française BASF
140, rue Jules Guesde
92303 Levallois-Perret
Tél. : (1) 730.58.42

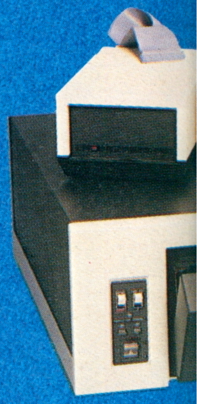
BASF

Pour toutes précisions : réf. 106 du service-lecteurs (p. 135)


"LE DOLLAR EST CHER..."
Oui, et alors...

...c'es
avec





DIGITAL DESIGN Société Française déjà réputée pour ses activités de traitements d'images et de vision industrielle crée le département :

DIGITAL DESIGN DISTRIBUTION

avec pour **seule vocation** la commercialisation des sous-systèmes disques et bandes de forte et moyenne capacité.

Ces sous-systèmes, d'un prix très attractif et de haute performance, offrent une **entière compatibilité** grâce à l'utilisation de contrôleurs de marques réputées, compatibles Digital Equipement, Texas Instrument, Data General, Perkin Elmer, Motorola.

Pour tout complément d'information contacter Monsieur Lucien Dalmasso.

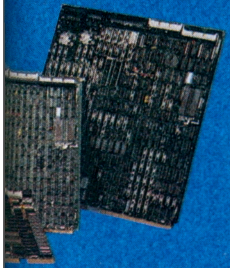
digital design
DISTRIBUTION

IMMEUBLE C2-ZA ORSAY COURTABŒUF AVENUE DE L'OCÉANIE
BP 90 – 91943 LES ULIS CEDEX TELEX 692344 AUVULIS

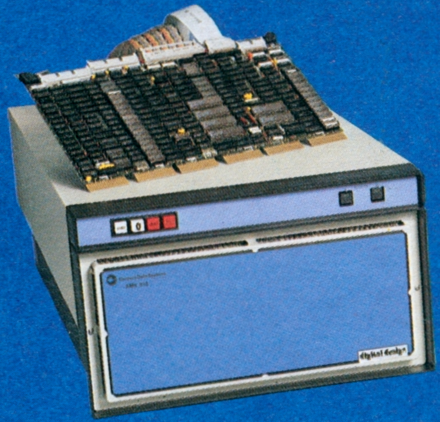
1600
de 2

Pour toutes précisions : réf. 108 du service-lecteurs (p. 135)

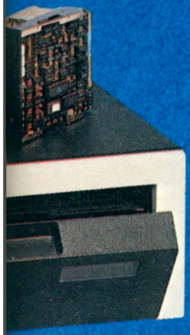
t le moment de choisir
soin votre distributeur.



Cartes contrôleurs multi-fonctions disques et bandes compatibles,de marques Dilog, Spectra Logic, DTC, et Macrolink.

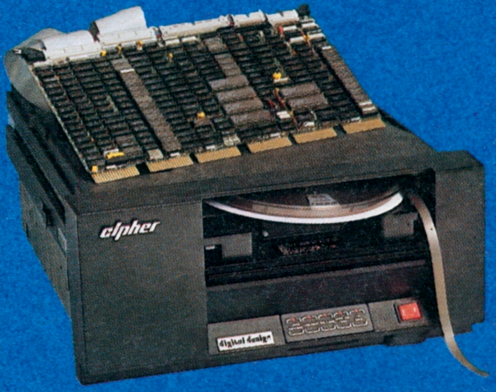


Unité de disque 300 MB, 600 MB de marque Century Data Systems.



Une gamme complète de disques 5 pouces 1/4 et 12 pouces compatibles SASI de marque Cii Honewell Bull.

érouleur de bande et 1600/3200 BPI 125 IPS de marque Cipher.



(6) 928.01.31.

STORM 603.32.27 Photo RAPHO Illustration F. LUGUEL

DSSEHD50S :

Ensemble constitué d'un coffret disque dur 50Mo, son contrôleur et son système d'exploitation temps réel.

Le DSSEHDCONT-1

Contrôleur intelligent de disque dur aux bus VME et SMD comprenant 2 modules

— MODULE PERIPHERIQUE INTELLIGENT (IPM) avec microprocesseur 16 bits 68000, 128 octets de RAM à double accès ;

- Maître du bus VME pour effectuer des transferts en mémoire centrale par DMA.
- Esclave du bus VME pour accepter les transferts issus du bus VME.
- Génération d'interruption sur le bus VME en fin d'exécution de commande.
- Conçu pour opérer dans un système d'exploitation multitache et temps réel.
- Dialogue entièrement compatible avec VERSAdos 4.2.*
- Délivré avec logiciel standard supportant les disques de type, CMD, LMD, RSD et FSD.

— MODULE CONTROLEUR

- Buffer de 16 mots par FIFO pour transfert de données disque/module
- Taux de transfert 10 M bits/s
- Formattage 256 octets/secteur, compatible EXORmacs.*
- Supporte 2 unités disque dur.

Le Coffret Disque

Unité disque dur 50Mo, son alimentation et les câbles d'interface SMD en coffret 4U

- Unité disque dur : LARK * 9457, technologie pseudo-Winchester 8 pouces.
- Capacité 50Mo répartie en 25Mo sur cartouche amovible et 25Mo sur disque dur.

Système d'exploitation : VERSAdos 4.2.

VERSAdos : système d'exploitation pour le microprocesseur 68000. De conception modulaire, il supporte une grande variété de configurations et s'avère particulièrement adapté pour les applications temps réel et contrôle de processus.

Noyau temps réel RMS68K* multiprogrammation des tâches temps réel.

- Multitâche : communication entre tâches
- Génération de systèmes
- Contrôle des exceptions
- Traitement des interruptions
- Gestion des entrées/sorties
- Gestion des fichiers
- Utilitaires : Assembleur structuré, Editeur...
- Langages (1) de haut niveau supportés par VERSAdos : PASCAL, FORTRAN

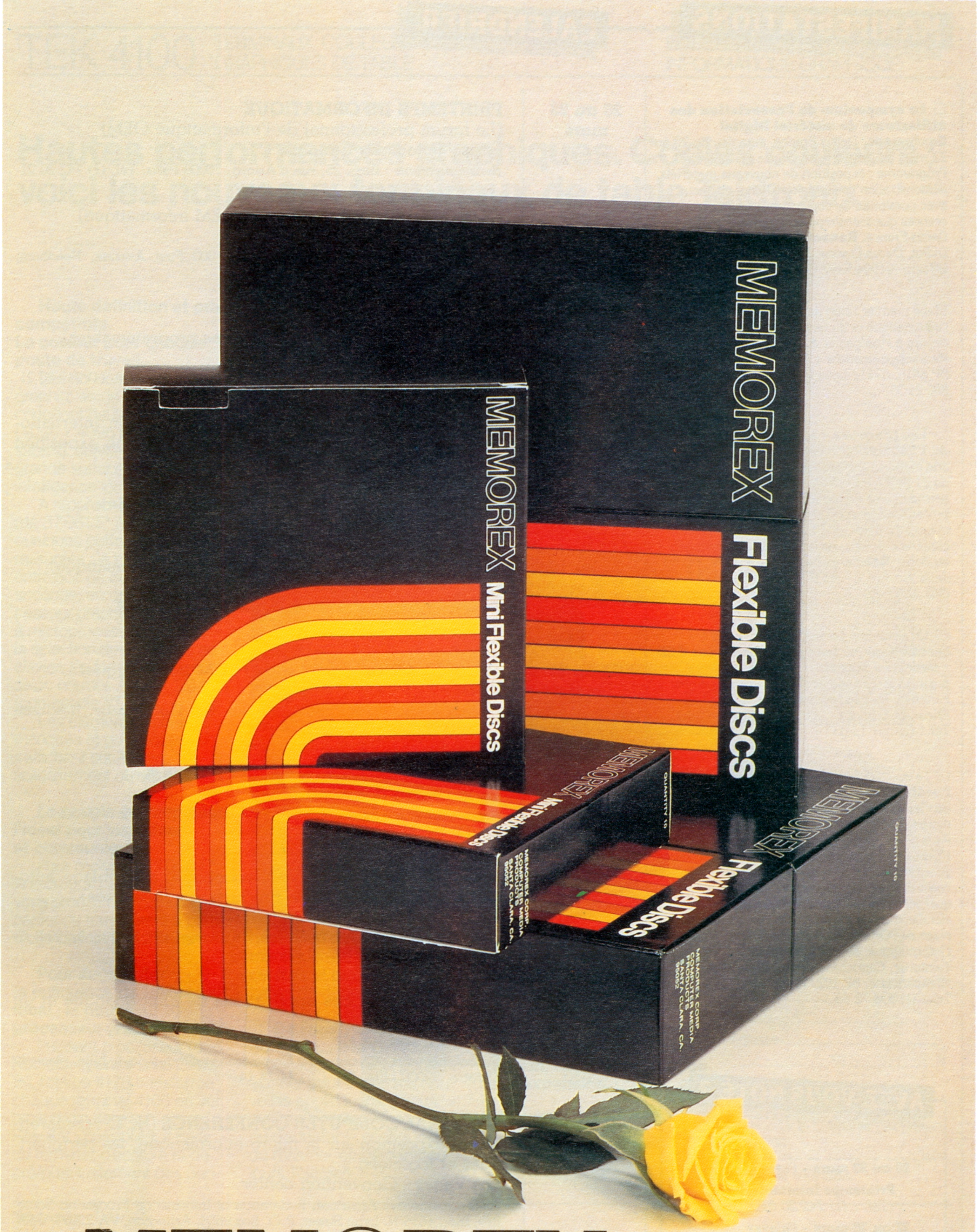
(1) Non inclus

*RMS 68K, EXORmacs et VERSAdos marques déposées MOTOROLA
LARK marque déposée CONTROL DATA CORPORATION.

data sud systèmes s.a.

22, rue de Claret - Immeuble Edouard VII - B.P. 1067 - 34007 Montpellier Cédex
Tél. (67) 27.32.55 - Télex 490 425

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 135)



MEMOREX

3-5, RUE MAURICE RAVEL
92300 LEVALLOIS-PERRET
TÉL. (1) 739.32.04

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 110 du service-lecteurs (page 135)

MANIFESTATIONS — CALENDRIER

☐ **Le symposium de l'association des utilisateurs de matériel Digital Equipment,** Decus France, aura lieu du 20 au 22 mars au Novotel de la Porte de Bagnolet. Programme : exposition de nouveaux matériels, démonstration des logiciels Digital et Decus avec possibilité de copier des disquettes, séances questions/réponses, remise des Carolls Decus-France. **Renseignements :** Chantal Didiot, Decus-France, 2, rue Gaston Crémieux, BP 136, 91004 Evry Cédex. Tél. : (6) 077 82 92.

☐ Le premier salon de l'informatique, de l'automatique et du tertiaire, **Infosud,** se tiendra à Montpellier du 20 au 23 mars 1984. **Renseignements :** Brigitte Coquard, SEPEL, BP 6416, 69413 Lyon Cédex 06. Tél. : (7) 889 21 33.

☐ **Les journées « micro-informatique » de l'Ensais** (Ecole nationale supérieure des arts et industries de Strasbourg) se dérouleront du 21 au 24 mars à Strasbourg. Ces journées permettront à un large public de rencontrer les professionnels et les membres des clubs de micro-informatique. Programme : exposition, conférences, jeux, concours, cours d'initiation au Basic. **Renseignements :** Ensais, 24, bd de la Victoire, 67084 Strasbourg Cédex. Tél. : (88) 35 55 05.

☐ Un séminaire scientifique sur **la technologie et les applications des CCD - circuits à transfert de charges** sera organisé le 23 mars au Palais des Congrès par Fairchild. **Renseignements :** Catherine Prieur, FCI, BP 655, 92542 Montrouge Cédex. Tél. : (1) 657 13 03.

☐ Le premier **forum consacré à l'ordinateur personnel IBM PC et à son environnement** (techniques, logiciels, matériels, produits et services) se déroulera à Paris (PLM Saint-Jacques) du 28 au 30 mars. L'exposition sera complétée par des conférences et séminaires techniques sur : les critères de choix d'un logiciel ; le réseau des distributeurs, quel service en attendre ? ; l'importance des standards en logiciel micro-informatique ; la place de l'Ordinateur Personnel dans l'informatique. **Renseignements :** Hélène Tainturier, Capricorne Organisation, Tour Montparnasse, BP 102, 75755 Paris Cedex 15. Tél. : (1) 538 72 68.

AVEZ-VOUS NOTÉ ?

20 au 23 mars - *Paris*
Printemps Informatique
(Tél. : (1) 742 20 21)

27 au 30 mars - *Palavas*
Sibso Languedoc Roussillon
(Tél. : (61) 25 02 51)

13 au 14 mars - *Bordeaux*
Sud-Ouest Cotraitance
(Tél. : (56) 90 91 28)

---

20 au 23 mars
PRINTEMPS INFORMATIQUE
(Le forum professionnel de l'informatique OEM)
Paris - Palais des Congrès
Renseignements : Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (1) 742 20 21

5 au 7 avril
COMDEX WINTER (Salon de l'OEM informatique)
Los Angeles
Renseignements : The Interface Group, 300 First Avenue, Needham, MA 02194, USA. Tél. 617/449 66 00

17 au 19 avril
AUTOMATION 84
(Journées techniques des automates programmables)
Paris - Palais des Congrès
Renseignements : Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (1) 742 20 21

14 au 19 mai
SICOB DE PRINTEMPS (Première exposition internationale de minis et micro-ordinateurs, deuxième exposition internationale de progiciels)
Paris - La Défense
Renseignements : Sicob, 4 et 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. (1) 261 52 42

15 au 19 mai
INFORA (Salon de l'informatique et de l'automatique)
Lyon
Renseignements : SEPEL, BP 6416, 69413 Lyon Cédex 06. Tél. (7) 889 21 33

22 au 25 mai
COMDEX SPRING (Salon de l'OEM informatique)
Atlanta
Renseignements : The Interface Group, 300 First Avenue, Needham, MA 02194, USA. Tél. 617/449 66 00

22 au 26 mai
MICRO EXPO (Congrès micro-informatique)
Paris - Palais des Congrès
Renseignements : Sybex, 4, place Félix-Éboué, 75583 Paris Cédex 12. Tél. (1) 347 30 20

22 au 29 mai
PRODUCTIQUE 84 (CFAO, robotique, assemblage automatisé et ingénierie de la production automatisée)
Paris - Porte de Versailles
Renseignements : CCAP, D. Leroux, RNUR Sce 0450, BP 103, 92109 Boulogne Cédex. Tél. (1) 602 70 82

4 au 9 juin
APPLICA (Salon des applications de l'informatique et de l'électronique)
Lille - Grand Palais
Renseignements : Chambre de Commerce et d'Industrie de Lille, place du Théâtre, 59000 Lille. Tél. (20) 74 14 14

9 au 12 juillet
NATIONAL COMPUTER CONFERENCE (NCC : conférences et exposition sur la micro-informatique, les périphériques et logiciels)
Las Vegas - Convention center
Renseignements : American Federation of Information Processing Societies, Inc., 1815 N. Lynn Street, P.O. Box 9658, Arlington, VA 22209, USA

19 au 28 septembre
SICOB (Salon international d'informatique, télématique, communication, organisation de bureau et bureautique)
Paris - CNIT La Défense
Renseignements : Sicob, 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. (1) 261 52 42

TEK 4100 TERMINAUX COULEUR GRAPHIQUES DE TABLE — LA RÉFÉRENCE EN INFORMATIQUE GRAPHIQUE

Hautes performances graphiques. Copies couleurs : voici les nouveaux terminaux de table Tektronix.

Haute définition et prix compétitifs.
La couleur pour chaque poste de travail.

Les nouveaux terminaux graphiques de table 4100 concilient haute définition (4096 x 4096 points adressables), qualité d'image, grande surface d'écran et intelligence locale.

À rapprocher de leur prix (de 37 961 F* à 94 547 F*), quelques performances intéressantes : le balayage non entrelacé de 60 images/seconde; en option, le processeur graphique 4170 à microprocesseur 16 bits; la sélection des couleurs au clavier; les fonctions d'édition selon normes ANSI X 3.64 (compatible VT 100).

Les éléments alphanumériques et graphiques s'affichent sur l'écran, solidairement ou séparément.

Le couple écran-papier : l'idéal pour visualiser et communiquer.

Pour moins de 17 000 F*, le reprographe couleur 4695 vous produit des copies sur papier ou transparent à partir d'une palette de 125 nuances.

Pour augmenter la puissance de traitement local : le nouveau processeur graphique 4170.

Puissant processeur (886 Koctets) opérant sous CP/M-86, l'option 4170 transforme chaque terminal 4100 en véritable ordinateur autonome. Résultat : possibilité, à partir du terminal, d'écriture et de pré/post-traitement des données, gain de temps, allègement du trafic vers l'unité centrale et protection des bases de données.

De l'analyse de vos données... à la CFAO.

Chaque terminal pourra évoluer pour traiter vos nouvelles applications. Il vous suffira d'enrichir vos logiciels ou d'adapter la configuration du matériel, en gardant toujours Tektronix.

Édition (VT 100), performances graphiques couleur (logiciel PLOT 10), compatibilité avec TEK 4110 intelligents... les nouveaux terminaux 4100 répondent à tous vos besoins d'intégration, de communication et d'expansion.

VT 100, marque déposée de Digital Equipment Corporation.

Représentations graphiques aimablement fournies par les sociétés : ISSCO, SAS Institute Inc, Swanson Analysis Systems Inc, GDS.

DEMANDE DE DOCUMENTATION

M. ______________________

Fonction ______________________

Société ______________________

Adresse ______________________

______________ Tél. ______________ MM

souhaite :

☐ recevoir la documentation complète 4100,

☐ recevoir le calendrier des présentations.

(*) Tarif au 1/10/1983.

Tektronix - DIG/SPV
ZAC de Courtabœuf - Av. du Canada
BP 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27 - Télex 690 332

Tektronix®

Présent au Printemps informatique Stand E9

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 135)

BIBLIOGRAPHIE

CP/M approfondi

par Alan R. Miller (un volume de 384 pages au format 18 × 23 cm). **Prix :** 98 FF.

Editeur : Sybex, 6-8, impasse du Curé, 75018 Paris.

Ce livre traite des techniques nécessaires pour utiliser, modifier et améliorer CP/M. Après avoir décrit le fonctionnement de CP/M, l'auteur traite successivement de la duplication et modification des disques CP/M, de l'ajout de nouvelles fonctions au Bios, de la création d'une bibliothèque de macros, de l'utilisation du BDos pour les opérations sans utilisation du disque, de la lecture et de l'écriture des fichiers disque avec le BDos. Les annexes fournies permettent l'écriture de programmes en assembleur pour le 8080 et le Z 80.

Initiation au Basic de l'ordinateur personnel IBM

par Eddie Adamis (un volume de 240 pages au format 15 × 21 cm). **Prix :** 120 FF.

Editeur : Mc Graw-Hill, 28, rue Beaunier, 75014 Paris.

Ce livre permet à l'utilisateur du PC d'IBM de se familiariser avec la version Basic étendu de ce micro-ordinateur. La progression suivie est classique ; après avoir étudié les différentes variables, l'auteur passe en revue les fonctions, instructions, expressions et opérateurs logiques pour aborder ensuite les fonctions de programmation (sous-programme, transfert, boucles, etc.). La dernière partie de l'ouvrage est consacrée aux fichiers et à leur manipulation.

Votre premier programme Basic

par Rodnay Zaks (un volume de 208 pages au format 19 × 28 cm). **Prix :** 98 FF.

Editeur : Sybex, 6-8, impasse du Curé, 75018 Paris.

Un ouvrage de plus sur le Basic, direz-vous, eh bien non ! Extrêmement clair, abondamment pourvu d'exemples et de diagrammes, et illustré de façon fort drôle par Daniel Le Noury, voilà enfin un ouvrage d'apprentissage du Basic — parmi les dizaines, centaines (ou milliers ?) qui existent déjà — qui change agréablement. En suivant pas-à-pas les tribulations d'un petit dragon, le lecteur débutant apprend à programmer en Basic. La progression utilisée est la suivante : les communications avec l'ordinateur, les calculs, l'utilisation des variables, l'écriture de programmes clairs, la prise de décision, les techniques de programmation et la création de programmes.

Clefs pour le ZX Spectrum

par Jean-François Sehan (un volume de 112 pages au format 16 × 21 cm). **Prix :** 82 FF.

Editeur : Editions du PSI, Parc industriel nord, Bâtiment 9, 77200 Torcy Marne-la-Vallée.

Ouvrage pratique permettant d'accéder rapidement aux données techniques concernant le ZX Spectrum. Le livre comprend les commandes, les codes d'erreur, l'écran-clavier, le langage machine, les connecteurs, les adresses ainsi qu'une série de trucs et d'astuces pour mieux utiliser l'écran, les cassettes et les programmes en langage machine. Un index vient compléter ce mémento.

Apple II, 66 programmes

par Stanley R. Trost (un volume de 208 pages au format 16 × 22 cm). **Prix :** 78 FF.

Editeur : Sybex, 6-8, impasse du Curé, 75018 Paris.

Destiné aux utilisateurs d'Apple II, II +, IIe et III intéressés par les domaines de la gestion, des finances, de l'immobilier, de l'analyse des données, etc., ce livre comprend 66 programmes en Basic. Ces programmes utilisent un ensemble de sous-programmes communs donnés en appendice. Tous ces programmes peuvent être tapés en moins de dix minutes.

Dictionnaire Marabout de la micro-informatique

par Ilya Virgatchik (un volume de 246 pages au format 11,5 × 18 cm). **Prix :** 23 FF.

Editeur : Les nouvelles éditions Marabout, 65, rue de Limbowg, B 4800, Verviers, Belgique.

Ce dictionnaire présenté en format poche répertorie les principaux termes utilisés en micro-informatique. Les explications sont brèves et conviennent aux personnes désireuses de s'initier à l'informatique. Un dictionnaire abrégé anglais/français, un tableau des valeurs du code Ascii et un panorama des micro-ordinateurs sont fournis en annexe.

DOCUMENTATION

☐ **Comprendre les réseaux :** cours audiovisuel, comprenant deux cassettes vidéo de vingt minutes chacune et un manuel, diffusé par Digital Equipment au prix de 8 000 FF. Ce produit s'adresse aux responsables d'entreprise désirant comprendre d'un point de vue non technique les notions de base des réseaux informatiques.

☐ **Annuaire des distributeurs de composants électroniques professionnels 1984.** Publié par le SPDEI (syndicat professionnel des distributeurs en électronique industrielle), cet annuaire de 250 pages regroupe les membres du syndicat et les 380 constructeurs qu'ils représentent. Cet ouvrage est vendu 30 FF auprès du SPDEI, 13, rue Marivaux, 75002 Paris.

☐ **Catalogue Data-Print :** catalogue de 64 pages de fournitures pour l'informatique. Data-Print, 1, rue de l'Yser, 92210 Saint-Cloud.

☐ **Le traitement numérique des signaux :** ce logiciel d'enseignement assisté par ordinateur ainsi que le cours vidéo correspondant est distribué par les Presses Polytechniques Romandes.

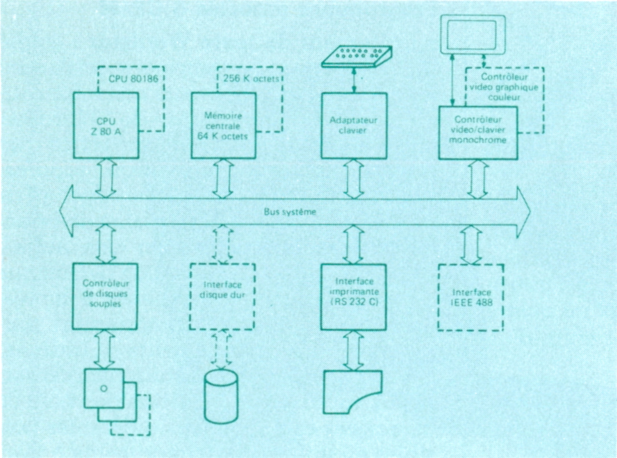
Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémo-fiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n° 132, est désormais consacrée à un circuit périphérique.*

minis et micros
mémofiches

circuit périphérique

système mini-ordinateur

mémofiche minis et micros 117



SYSTÈME MINI-ORDINATEUR

ITT

ITT 3030

L'ITT 3030, dont la représentation exclusive est assurée par Sodepie, a été conçu de façon entièrement modulaire. Cette modularité permet de répondre à un grand nombre d'applications. À partir du système de base, différents types d'extensions peuvent être connectés pour obtenir le système de son choix. L'évolution du système peut se faire à tout moment par interchangeabilité ou adjonction de cartes.

le matériel

L'ITT 3030 est conçu autour de cartes au format simple Europe (100 × 160 mm). Il est bâti autour du microprocesseur 8 bits Z 80 A. Dans sa conception actuelle, l'ITT 3030 peut recevoir un microprocesseur 16 bits du type 80186. La mise en place de ce microprocesseur se fait par interchangeabilité de la carte CPU, l'utilisateur pouvant effectuer lui-même cette opération.

Le microprocesseur Z 80 peut adresser de 64 à 256 K octets de Ram. La configuration maximale avec 256 K octets est constituée par quatre bancs de 64 K octets, le passage d'un banc à un autre s'effectuant automatiquement. Avec le 80186, les 256 K octets sont adressés directement.

L'ITT 3030 est connectable sur un moniteur monochrome de 24 × 80 caractères avec majuscules, minuscules, accentuation, caractères inversés, effet loupe, déroulement vertical et horizontal. Il peut recevoir aussi, à la place du moniteur monochrome, un moniteur couleur, moyennant l'adjonction d'un module graphique,offrant 8 couleurs.

Le clavier détachable est de type Azerty machine à écrire avec majuscules, minuscules, accentuation. Il dispose de 98 touches dont un clavier numérique indépendant de 13 touches, un clavier de traitement de texte indépendant de 18 touches et deux fois huit touches de fonctions programmables.

L'unité de stockage est constituée par deux lecteurs de disquettes 5 pouces 1/4 de 560 K octets, intégrés à même le système. L'ITT 3030 peut recevoir en supplément, en tant que périphériques externes, une unité de disquette 5 pouces 1/4, un lecteur de disquette 8 pouces de 256 K octets, compatible IBM 3740 ou deux unités de

mémofiche minis et micros 117

CIRCUIT PÉRIPHÉRIQUE

8/16 bits

ZILOG

Z 8070

Le Z 8070 est un coprocesseur arithmétique (Arithmetic Processing Unit : APU), travaillant à l'unisson avec le Z 800, le Z 8000 ou le Z 80000. Il est capable de traiter différents formats, conformes au standard IEEE P754 : format binaire simple précision sur 32 bits, format binaire double précision sur 64 bits, format binaire précision étendue sur 80 bits, format binaire codé décimal sur 80 bits (19 chiffres), format binaire entier sur 32 bits (double mot), format binaire entier sur 64 bits (quadruple mot).

opérations réalisées

Le Z 8070 est capable de traiter les opérations suivantes : virgule flottante en simple, double ou précision étendue ; addition, soustraction, multiplication, division, racine carrée et reste de la division euclidienne ; comparaison ; conversion entre divers formats virgule flottante ; conversion entre décimal (BCD) et virgule flottante.

Les microprocesseurs Z 800, Z 8000, Z 80000 incluent la notion de coprocesseur dans leur architecture. À cet effet, un bit d'un registre de commande doit être mis à 1, lorsqu'un Z 8070 est présent physiquement.

Le Z 8070 peut être utilisé avec d'autres processeurs ; dans ce cas, il ne se comporte plus en coprocesseur, mais en circuit périphérique.

organisation interne

Le Z 8070 possède :

— **huit registres de données** de 80 bits, référencés FR0-FR7 ;

— **trois registres d'état** : PC1, PC2 et un registre d'état proprement dit. PC1 contient l'adresse de l'instruction en cours d'exécution, PC2 l'adresse de toute instruction en attente ; le registre d'état contient des indicateurs contenant des informations sur les opérations effectuées ;

— **deux registres de commande :** l'un accessible en mode système, l'autre en mode utilisateur et qui permettent de configurer le Z 8070 dans ces deux modes :

— **deux registres en virgule flottante** de 80 bits, FOP1 et FOP2 utilisables en cas de trappe. FOP1 contient l'opérande et FOP2 le résultat.

Le Z 8070 comprend deux unités indépendantes : le processeur d'interface et le processeur de calcul, pouvant travailler sur deux horloges distinctes. Le processeur d'interface surveille le bus et dès qu'une instruction de calcul, propre au Z 8070, est présente, il l'intercepte et acquiert les informations, permettant à l'unité de calcul de les traiter. L'utilisateur peut accéder au registre de commande et d'état du processeur d'interface. Le processeur de calcul se charge de toutes les opérations de calcul.

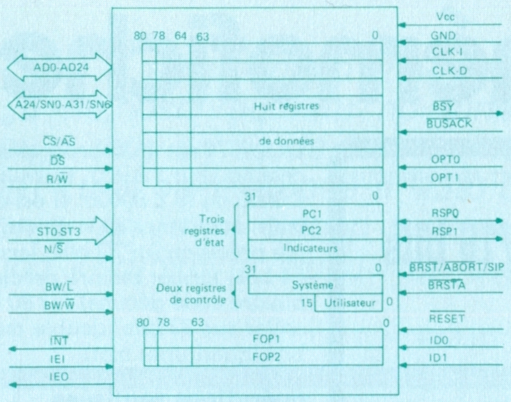
modes de fonctionnement

Le processeur central et le coprocesseur peuvent travailler en parallèle. Le coprocesseur exécute son instruction et, simultanément, le processeur central la suivante. Si cette dernière est à nouveau une instruction destinée au coprocesseur, celui-ci arrête le processeur central en activant la broche BSY. Ce mode de fonctionnement est appelé « mode avec recouvrement » et s'apparente à une structure pipeline.

Le coprocesseur peut fonctionner aussi en

Z 8070

Organisations externe et interne



Noms des broches	Explications
AD0-AD24	Bus d'adresse/données
A24-A31	Bus d'adresse/données
SN0-SN6	Sélection de segment
AS, DS	Strobe d'adresse/sélection du boîtier et strobe de donnée
R/W	Sélection lecture/écriture
ST0-ST3	Code de fonction
N/S	Utilisateur/système
BW/L, BW/W	Longueur du mot transféré (8, 16, 32 bits)
INT	Demande d'interruption
IEI, IEO	Signaux d'interruption en chaîne
Vcc, GND	Alimentation (5V) et masse
CLK-I, CLK-D	Horloges du processeur d'interface et du processeur de donnée
BSY	Coprocesseur occupé
BUSACK	Prise en compte d'une demande d'accès au bus
OPT0-OPT1	Option CPU (universel, Z800, Z8000, Z80000)
RSP0-RSP1	Signaux de réponse du coprocesseur à une transaction initialisée par le processeur central
BRST/ABORT/SIP	Initialisation d'un transfert en rafale, avortement, séquence en progression
BRSTA	Indication que la mémoire supporte les transferts en rafale
RESET	Remise à l'état initial
ID0-ID1	Lignes d'identification pendant la remise à l'état initial

« mode sans recouvrement », auquel cas, le processeur central est systématiquement arrêté pendant toute la durée de traitement de l'instruction par le coprocesseur.

le jeu d'instructions

Le processeur central et le coprocesseur travaillant à l'unisson, le jeu d'instruction du Z 8070 s'ajoute à celui du processeur central. Les différentes possibilités d'adressage du Z 8070 sont fonction du processeur central utilisé. Avec le Z 800, tous les modes d'adressage sont disponibles, sauf l'adressage indexé court. Avec le Z 8000 et le Z 80000, les modes d'adressage registre (processeur central et coprocesseur), indirect, direct et indexé sont possibles.

Le jeu d'instructions du Z 8070 se divise en cinq types : opérations arithmétiques primaires (comprenant les opérations de calcul classique) ; opérations de chargement et de stockage ; opérations de comparaison ; opérations arithmétiques secondaires (valeur absolue, valeur opposée, arrondi...) ; opérations de contrôle.

autres caractéristiques

— Fréquence d'horloge de 10 MHz à 25 MHz ;

— Conversion de nombres entiers binaires et de nombres entiers binaires codés décimal en format virgule flottante et vice versa.

ITT 3030

disques durs 5 pouces 1/4 de 5, 7 ou 15 M octets.

L'ITT 3030 accepte tous les types d'imprimantes matricielles thermiques ou à impact, à marguerite pour la qualité traitement de texte.

L'ITT 3030 dispose aussi d'une horloge temps réel à batterie avec indication d'heure et de date, d'une carte d'interface bus S 100, d'une carte d'interface d'instrumentation IEEE 488 et de deux ou quatre liaisons sérielles RS 232 C et enfin d'un module arithmétique.

le logiciel

Système d'exploitation : CP/M, Mercure mono/multiposte, MP/M II, CP/Net, Oasis, MS/Dos pour 80186.

Langages : Basic, Pascal, Fortran, Cobol, Microbol.

Programmes d'application associés à Mercure

Rappelons que Mercure est un système d'exploitation pour micro-ordinateur qui assure une gestion de fichiers directs, séquentiels, séquentiels indexés multiclés. Il comprend de nombreux utilitaires tels que tri paramétrable, aide à la mise au point, enchaînement de travaux, confidentialité de fichiers, lecture de disquettes IBM. A Mercure sont associés :

• **la comptabilité Mercure :** caractéristiques multidossiers et multivolumes. Outre les programmes classiques de saisie, journaux, grand livre, balance, il permet le lettrage automatique, l'édition d'un bilan, pertes et profits, compte d'exploitation personnalisé ;

• **la facturation stock Mercure** assure la facturation directe ou différée, le journal des ventes, les statistiques de vente, l'inventaire en quantité et en valeur ;

• **la paie Mercure :** programme multi-entreprise. Les rubriques 1 à 999 sont entièrement paramétrables, ainsi que le journal.

Programmes associés à CP/M

• **traitement de texte Wordstar :** étudié pour écran de visualisation et spécialement étudié pour les utilisateurs non informaticiens. Les possibilités de Wordstar comprennent impression et correction d'un texte simultanément (insertion, suppression, déplacement, recopie ou relecture de fichiers, recherche d'une chaîne de caractères et remplacement par une autre), frappe continue, visualisation dynamique des fins de page. Commandes d'impression : caractère gras, surimpressions, soulignements, effacements, indices, exposants, espacements horizontaux et verticaux variables et utilisation de choix de caractères et de couleurs différentes possibles en utilisant une imprimante à marguerite. Format variable, pagination variable, trait d'union, tabulation décimale, paragraphes décalés, exécuteur de programmes ;

• **fusion de fichiers Mailmerge :** permet de combiner un fichier contenant des noms et des adresses avec un fichier contenant un texte de lettre, en insérant des données en des endroits spécifiés, même au milieu d'un paragraphe. Il permet la création de lettres personnalisées en choisissant la formule de politesse appropriée. Le même fichier peut être utilisé pour des lettres et étiquettes adresses ;

• **outil de prévisions financières Calcstar :** permet le traitement des applications telles que prévisions budgétaires, prix de revient, plans de ventes, analyse de cash flow et plus précisément évaluation des conséquences de décisions économiques.

Autres programmes disponibles pour différentes professions sous CP/M : garagistes, magasins, transactions immobilières, mairie, coiffeurs, copropriété, bâtiment, assurances, prestataires de services.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 112 du service-lecteurs (page 135)

UNIX®
à vos ordres

Système de développement pour microprocesseurs PM 4422

Vous passez de plus en plus de temps à créer des programmes pour vos produits à base de microprocesseurs et vous connaissez bien sûr le prix d'une heure de développement de logiciel! Utiliser un gros ordinateur réduirait ce coût, mais conduirait aussi à un investissement important. De plus, ses possibilités de mise au point de matériels sont restreintes.

PHILIPS Mesure

La solution ?
Philips vous l'offre avec le PM 4422 qui allie un système d'exploitation puissant, largement diffusé sur les ordinateurs importants (IBM, VAX, PDP, HP 9000, etc.), et des fonctions d'émulation en temps réel de nombreux microprocesseurs, tout en restant adapté à vos possibilités d'investissement.

Grâce à UNIX, le PM 4422 vous fera profiter de l'expérience acquise par des milliers de programmeurs à travers le monde et des produits logiciels qu'ils ont déjà mis au point sur de très gros ordinateurs.

Avec le PM 4422 vous programmerez en langage C, Pascal ou PL/M en gardant le contact avec le niveau assembleur.

De nombreux utilitaires vous permettront de protéger vos programmes, de les classer, les mettre à jour automatiquement, les sauvegarder sur cartouches magnétiques. Si vous le souhaitez, vous les écrirez vous-même pour les adapter à votre application. Sept personnes pourront travailler simultanément, chacune en multitâche. Le système de gestion de fichiers de UNIX permet un travail d'équipe efficace. Une imprimante, en "spooling", sera à la disposition de tous.

Ensuite, le PM 4422 vous dira si votre programme tourne correctement sur votre application. Des utilitaires vous permettront de modifier votre programme source, de le recompiler ou le réassembler, de produire un module exécutable sans arrêter l'émulation, et ce, pour les microprocesseurs des plus grands fabricants.

A partir d'un système déjà puissant mais n'exigeant pas de gros investissements, vous construirez peu à peu un outil parfaitement adapté à tous vos besoins grâce à de nombreux terminaux.

Système de base

256 ou 512 K	octets de mémoire système,
5 ou 21 M	octets de mémoire sur disque rigide,
320 K	octets de mémoire sur disque souple,
CPU 68000	système d'exploitation UNIX,
Interfaces	pour imprimante et deux postes de travail supplémentaires.

Extensions

de	jusqu'à	
1	7	postes de travail,
5	156	M octets sur disques rigides,
1	4	postes d'émulation,
0,25	1,5	M octets de mémoire système,
0	1	M octets de mémoire d'émulation par poste,
2	4	CPU 16 bits internes.

UNIX marque déposée par Bell Laboratories

M 14/83

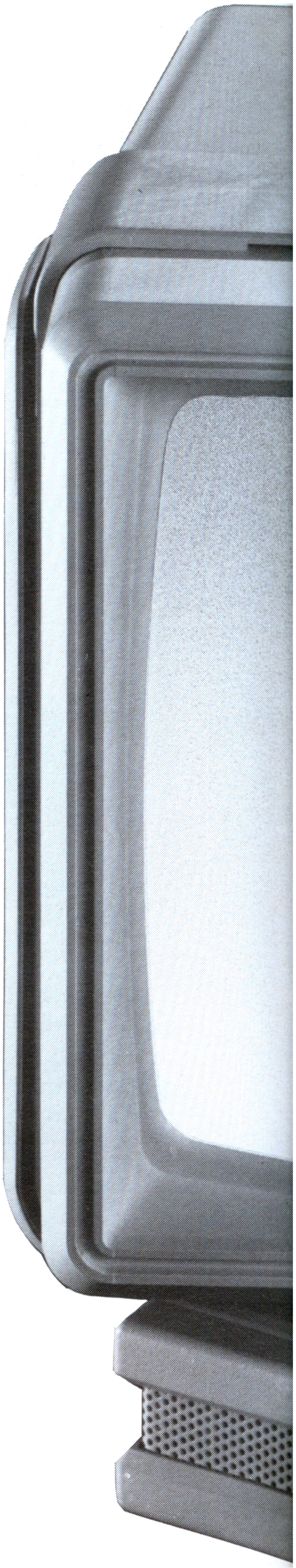
PHILIPS
L'avance technologique

Philips Science et Industrie
Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE et COMMERCIALE

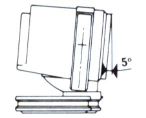
105, rue de Paris - B.P. 62
BOBIGNY 93002 Cedex - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélémy Delespaul - (20) 30.77.73
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835.70.00
MARSEILLE 13011 - Traverse de la Montre - La Valentine - (91) 44.00.60
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49.11.27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 4, rue de Niederbronn - (88) 36.18.61
TOULOUSE/BORDEAUX 33017 - 25, bd Silvio Trentin - (61) 47.75.52
AFRIQUE et OUTRE-MER : PARIS 75008 - 33, rue la Boétie - (1) 225.00.80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 135)

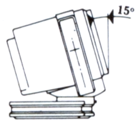
L'ÉCRIN ÉCRAN



Transrack, le spécialiste de l'habillage pour l'électronique, a étudié et mis au point cette nouvelle console à large champ d'adaptabilité.

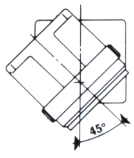


Double orientation de l'écran : verticale et horizontale avec blocage.
Accessibilité totale à la partie technique par simple déclippage du capot arrière.



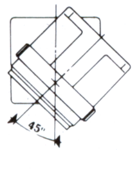
Socle modulable en hauteur permettant d'augmenter le volume intérieur et par conséquent l'adjonction de cartes et de composants supplémentaires.

Possibilité de montage de tubes (couleur et N et B) de différentes dimensions (12" - 14" - 15") dans le même habillage.
Maintien mécanique du tube sur l'habillage assuré par un berceau d'une grande rigidité.



Ventilation par convection naturelle ou forcée.
Facilité de montage de cartes logiques ou analogiques sans aucun accessoire.

Blindage du tube possible par peinture au zinc.
Matière NORYL® autoextinguible selon UL 94 VO.



Des pattes d'accrochage permettent un ajustement précis de l'écran sur la bonnette et le montage de tubes cathodiques d'entraxes différents.

Poignée de transport intégrée dans la ceinture.
Personnalisation du produit possible.

Artémis

une console à la mesure de vos performances.

Transrack

SERVICE COMMERCIAL 14 ROUTE DU MOULIN-BATEAU - BP 74 - 94381 BONNEUIL CEDEX - TÉL. (1) 377.11.81 - TÉLEX 220.493 TRANSRA

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 114 du service-lecteurs (page 135)

PUBLIART

LA PROMESSE
QUI VA RESTER GRAVEE
DANS TOUTES LES MEMOIRES.
EN OCTOBRE
DE L'AN DE GRACE 1984
1 MEGABIT DE NOS BULLES
COUTERA 999 F*
*prix calculé au taux du dollar au 31 décembre 1983.
En 1980, pour nos bulles de 1 Megabit, nous vous garantissions le prix de vente le plus bas, jusqu'en 1982. Nous avons tenu notre promesse et reprenons cet engagement aujourd'hui. Avec notre BPK 70A-4 pour une quantité minimale de 25.000 pièces.
Pour plus de détails, appelez le (1) 687.22.21 poste 370 et commandez dès maintenant.
intel®
5, place de la Balance Silic 223 – 94528 Rungis Cedex France
Tél. (1) 687.22.21 – Telex 270 475
Immeuble BBC – 4, quai des Etroits – 69005 Lyon
Tél. (7) 842.40.89 – Telex 305153
Pour toutes précisions : réf. 115 du service-lecteurs (p. 135)

LE NOUVEAU 924. SUCCÈS TELEVIDEO: UNE TRADITION QUI DURE.

Depuis sa fondation, TeleVideo® a toujours su tirer parti des meilleures innovations réalisées dans les domaines de la technologie, de la conception et de la qualité de fabrication, pour vous offrir un terminal supérieur. Les caractéristiques dont est doté notre nouveau 924, sur le plan confort et productivité, le placent bien en tête des produits des autres fabricants.

Le 924 est confortable. Il est muni d'un clavier ergonomique, léger et plat, se conformant aux normes DIN, ainsi que d'un écran antireflet orientable horizontalement et verticalement. Grâce à ses 32 touches de fonction programmables de façon rémanente, les instructions les plus couramment utilisées peuvent être condensées en commandes à bouton unique, ce qui maximise le rendement. Parmi les caractéristiques d'affichage supplémentaires proposées, citons édition plein écran, graphisme par caractères et par blocs, ainsi que 32 attributs visuels. Les attributs logiques du 924 permettent la définition de zones protégées et non-protégées pour une efficacité et une précision optimales lors du téléchargement de formulaires.

Si vous n'avez pas besoin de toute la puissance d'un 924, essayez notre 914, qui est doté des mêmes avantages techniques que le 924. Seul son prix est inférieur. À l'instar de tous les terminaux TeleVideo, ces deux modèles bénéficient intégralement du service après vente assuré par notre réseau de distributeurs internationaux.

Quelle que soit l'application envisagée, TeleVideo ne craint personne. Et le 924 connaît un succès sans pareil!

Pour plus de renseignements, téléphonez au (1) 686.44.12, ou prenez contact avec l'un de nos distributeurs internationaux:

METROLOGIE
Siège: CEDEX (1-791-4444)
Télex: 611448

INELCO BELGIUM SA/NV
Siège: Bruxelles (02 216 01 60)
Télex: 64475

TeleVideo® Terminals

TeleVideo Systems, Inc.

3, rue Le Corbusier, Silic 244, 94568 Rungis, CEDEX France. Tél: (1) 686.44.12. Télex: 205191F.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus: référence 116 du service-lecteurs (page 135)

La meilleure façon de prendre le bus VME, c'est de le prendre avec le nouveau châssis système de BICC-Vero.

Le nouveau système de packaging et d'interconnexion de BICC-Vero au standard DIN augmente les performances de la dernière génération des microprocesseurs 16/32 bits, et plus particulièrement du 68000.

En assurant une transmission synchrone des données à grande vitesse, la spécification VMEbus fournit 7 niveaux d'interruption plus 4 niveaux d'arbitrage de bus qui assurent une flexibilité totale.

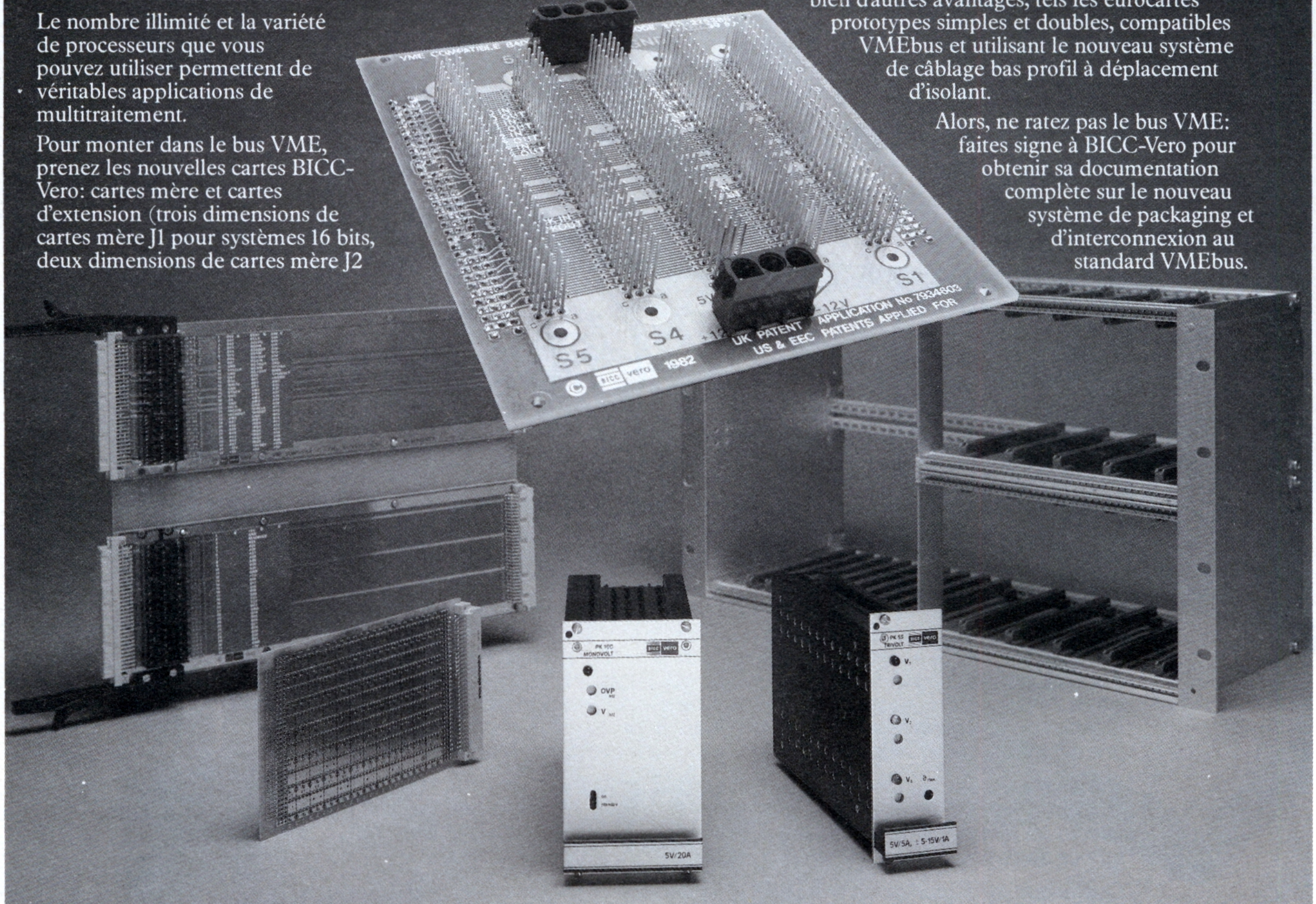
Le nombre illimité et la variété de processeurs que vous pouvez utiliser permettent de véritables applications de multitraitement.

Pour monter dans le bus VME, prenez les nouvelles cartes BICC-Vero: cartes mère et cartes d'extension (trois dimensions de cartes mère J1 pour systèmes 16 bits, deux dimensions de cartes mère J2 pour extension à 32 bits, plus cartes prolongatrices pour toute configuration de carte mère).

La nouvelle gamme BICC-Vero comprend également des châssis et des alimentations. Tous les éléments du système VMEbus sont compatibles avec les châssis KM6 pour assurer la facilité d'assemblage, la fiabilité et la rigueur des performances.

Mais la haute technicité de BICC-Vero apporte bien d'autres avantages, tels les eurocartes prototypes simples et doubles, compatibles VMEbus et utilisant le nouveau système de câblage bas profil à déplacement d'isolant.

Alors, ne ratez pas le bus VME: faites signe à BICC-Vero pour obtenir sa documentation complète sur le nouveau système de packaging et d'interconnexion au standard VMEbus.



BICC vero

BICC-VERO ELECTRONICS S.A.
B.P. 87
Rue de l'Industrie
60006 Beauvais Cedex
Tel: (4) 402 46 74 Telex: 145 145 F

Le spécialiste du packaging et de l'interconnexion en électronique.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (page 135)

Dans le cadre du Printemps informatique un point sur les cartes...

Le développement des applications industrielles autour des microprocesseurs se fait, de plus en plus, autour de produits semi-finis : les cartes. L'auteur analyse, à l'occasion du Printemps informatique et compte tenu des nouveaux produits présentés, les problèmes techniques et politiques qu'entraîne cette nouvelle approche de conception des applications et dégage, au niveau français et européen, le marché des cartes en 1983.

Les concepteurs de systèmes à base de microprocesseurs se sont aperçus que la complexité de leurs systèmes ne croîssait pas d'une manière linéaire au fur et à mesure que la puissance augmentait, mais d'une manière exponentielle, si ces systèmes n'étaient pas *structurés.* Cela est vrai en logiciel, mais aussi en matériel. La solution à ce problème est la *modularité.* Ce terme, bien connu des gens du logiciel, commence à s'imposer au concepteur de matériel.

Au niveau le plus bas, le bus composant, qui assure l'interconnexion entre circuits intégrés, est imposé par le fabricant de ces circuits et le concepteur n'a aucun contrôle sur ce bus. Il y a bien des standards pour les caractéristiques électriques propres à chaque type de technologie : TTL, C-Mos, etc., mais aucun n'est prévu pour l'affectation des broches. On peut dire qu'il existe un standard de bus composant pour chaque type de microprocesseur, mais qu'il dépend d'un constructeur et n'a pas toute l'indépendance voulue.

En progressant d'un pas dans l'organisation d'un système, on passe au niveau des modules ou cartes reliés par un bus système.

Bus systèmes : une même approche mais quelques variantes

Tous les bus systèmes disponibles aujourd'hui sur le marché, présentent de nombreuses similitudes. Ils s'appuient sur un format mécanique de cartes et sont définis à partir d'un ensemble de signaux et de protocoles de communication dont l'objectif principal est de minimiser la circuiterie d'interface entre les modules et le fond de panier sur lequel ils sont implantés. La minimisation de la circuiterie dépend essentiellement des fonctions plus ou moins complexes remplies par chacun des bus.

Cette circuiterie peut être très simple, lorsqu'il s'agit de relier un module unité centrale à un module mémoire ou à quelques modules d'entrées/sortie. Dans cette classe de bus système, citons le bus STD, conçu en commun par Mostek et Prolog, et de nombreux bus de cartes Europe, tels que : G64, adopté par Thomson et Gespac ; Europep, développé par PEP ; ECB, conçu par Kontron, et plusieurs autres sociétés européennes ; STD, etc. Tous ces bus aboutissent à des cartes dont le prix moyen est inférieur à 2 000 FF.

La circuiterie peut être plus importante lorsqu'en plus du simple dialogue entre un module maître (unité centrale) et des unités esclaves (mémoires, entrées/sorties) on veut établir une structure multimaître avec gestion des priorités d'accès au bus. Dans ce cas, il faut, lorsque plusieurs maîtres veulent accéder simultanément au bus système, qu'un dispositif spécial détermine le maître le plus prioritaire et lui attribue le bus.

Parmi les bus multimaîtres, citons le Multibus, conçu initialement par Intel et adopté par de nombreux fabricants de cartes américains et même européens ; le bus VME, défini conjointement par Motorola, Mostek, Philips et Thomson ; le bus AMS de Siemens, version Multibus sur carte double Europe et, enfin, Euromak adopté par Weiss en Allemagne et Microprocess en France. Le prix moyen de ces cartes se situe aux alentours de 5 000 FF avec une exception pour des cartes au bus Euromak dont le prix moyen est inférieur à 3 000 FF.

Cartes Europe : formats standards bus différents

La grande différence entre les cartes développées aux Etats-Unis et les cartes conçues en Europe réside dans leur format. Aux Etats-Unis, il n'y a pratiquement aucun standard, tant au niveau des formats que des types de connecteurs utilisés. Malgré cette absence de standard, certains types de modules se sont imposés avec leur bus comme des standards de fait : Multibus, STD, S100, Q Bus, etc.

En Europe, la situation est complètement différente. Pratiquement, toutes les cartes développées sont construites autour de mêmes formats (simple ou double Europe) avec des connecteurs rapportés standards, du type DIN. Malheureusement, il n'y a aucun standard pour les bus, chaque constructeur prétendant que son bus est un standard du maché. A notre connaissance, il existe plus de cinquante types de bus autour des cartes Europe. Bien souvent, il y a très peu de différence entre un bus et un autre (quelques broches), mais ils sont incompatibles mécaniquement.

Aucun bus conçu pour les microprocesseurs 8 bits autour de cartes Europe ne deviendra un standard de fait, comme le sont devenus le Multibus, le STD ou le S100. Il y a une trop grande dispersion en Europe entre petits constructeurs (peu d'entre eux dépassent la fabrication annuelle de cinq mille cartes), et leur bus ne présente pas de supériorité technique notable par rapport aux autres.

Formats Europe, connecteurs DIN, une supériorité indéniable

Les formats Europe et les connecteurs DIN sont admis maintenant par tout le monde, même par les Américains. Ces formats sont suffisamment répandus pour que les racks et châssis correspondants deviennent des standards à des prix défiant toute concurrence. La supériorité du connecteur rapporté DIN sur l'encartable n'est plus à démontrer dans les applications industrielles soumises à des vibrations.

Déjà, certains constructeurs américains ont décidé d'adapter leur bus au format Europe. L'exemple le plus spectaculaire fut vraisemblablement le cas du bus VME. Celui-ci, adopté par Motorola, Mostek, Philips et Thomson, n'est ni plus ni moins qu'une adaptation du Versabus (bus 68000, conçu par Motorola US) au format double Europe. L'adoption du bus VME par deux grands constructeurs américains et deux grands constructeurs européens devrait l'imposer comme un standard du marché.

De son côté, Siemens a repris le Multibus et l'a implanté sur des cartes double Europe, sous le nom de bus AMS. De même, le bus STD a été adapté aux cartes simple Europe.

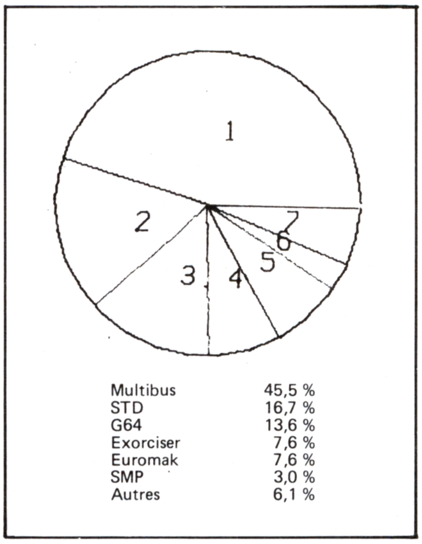


Fig. 1 — Le marché des cartes 8 bits

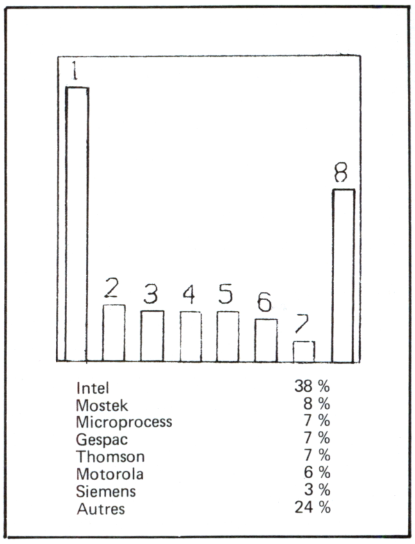


Fig. 2 — Les grands fabricants de cartes 8 bits

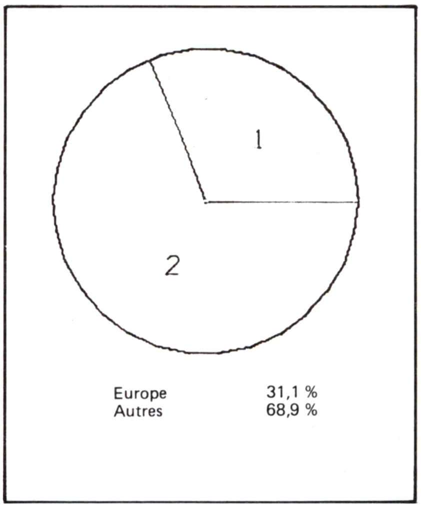


Fig. 3 — Répartition du marché des cartes 8 bits entre format Europe et autres formats

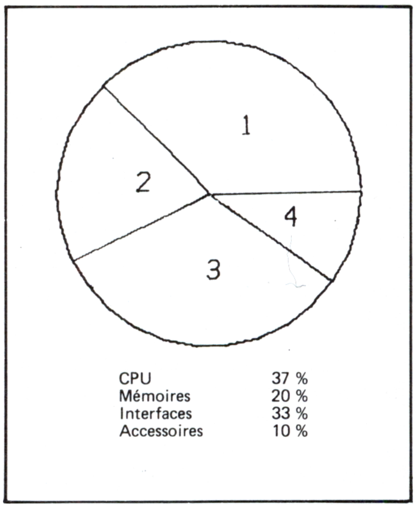


Fig. 4 — Répartition du marché des cartes 8 bits entre CPU, mémoires et interfaces

Plus récemment, Intel a introduit le Multibus II, conçu autour des cartes double Europe étendu (233 × 220 mm). Il a défini les spécifications de ce bus avec douze partenaires américains et européens : AMD, Bull, Data Industrie, RAB, Hewlett-Packard, ICL, Intersil, Matra, Mupac, Nixdorf, Siemens, Tektronix et Zilog.

Le marché des cartes, en France, en 1983

Il faut avertir le lecteur qu'il n'existe pas d'enquête traitant sérieusement de ce sujet, tant en France que dans le monde. Nous avons donc pris notre bâton de pèlerin et sommes allés voir les constructeurs français qui, dans une grande majorité, ont été très coopératifs.

Le marché des cartes en France serait de 210 millions de francs, ce qui représenterait environ 6 % du **marché mondial et 21 % du marché européen ; 60 % du marché français** serait couvert par les familles de cartes construites autour des microprocesseurs 8 bits, le reste provenant des familles de cartes bâties autour de microprocesseurs 16 bits.

Le marché français des cartes 8 bits

Ce marché représenterait 132 millions de francs **(fig. 1).** Le Multibus

domine avec 60 millions de francs, soit 45,5 %. Rappelons que Multibus est un standard et qu'il existe plus de deux cents fabricants dans le monde proposant plus de 1 200 types de cartes bâties autour de ce bus. Intel domine le marché du Multibus et aurait réalisé, en 1983, un chiffre d'affaires de 50 millions de francs.

Le bus STD vient en seconde position avec 22 millions de francs, soit 16,7 % du marché. Dans le monde, il existe cent-onze fabricants de cartes construites autour du bus STD, proposant plus de 800 types de cartes. En France, Mostek assure la moitié des ventes de cartes au bus STD, suivie par Yrel et Intersil qui se partageraient le marché restant.

Le bus G64 suit de très près le bus STD avec un chiffre d'affaires de 18 millions de francs, réalisé essentiellement par Gespac et Thomson. Contrairement aux deux bus précédents qui occupent une part sensiblement équivalente sur les autres marchés européens, le bus G64 a une place privilégiée sur le marché français. La position du bus G64 est pratiquement inexistante dans les pays de langue germanique.

Le bus Exorciser, qui a connu ses heures de gloire il y a quelques années, est en voie de déclin, depuis que sont apparues sur le marché français les cartes simple Europe. Il occupe néanmoins encore 7,6 % du marché, du fait que de nombreuses applications ont été développées par le passé autour de ce bus et qu'elles sont encore en production.

Le bus Euromak, promu en France par Microprocess, a séduit un certain nombre de sociétés, du fait qu'il allie la sophistication des bus évolués à un prix relativement bas. Euromak devrait occuper une part non négligeable en France où Microprocess a une politique commerciale particulièrement agressive et une volonté de production, et en Allemagne où il est soutenu par la société Weiss, à l'origine de ce bus.

Le bus SMP de Siemens n'a pas la part qui devrait normalement lui revenir, si l'on considère que ce bus a une position dominante en Allemagne. Le manque d'ingénieurs commerciaux spécialistes de la vente de ces produits semble être à l'origine du peu de succès, sur le marché français, de ces cartes de qualité technique indéniable.

D'autres bus sont présents sur le sol français et occupent quelques pour cent du marché français. Parmi ceux-ci, citons le bus ECB, le bus Europep, etc.

La **fig. 2** donne la part de marché pour les plus grands fabricants. Ces chiffres sont évidemment des estimations puisque nous ne disposons pas des chiffres d'affaires réalisés par chaque constructeur. La **fig 3** donne la répartition entre cartes Europe et autres types de cartes. La **fig. 4** donne la répartition entre les différents types de cartes : unités centrales, mémoires, interfaces.

Le marché français des cartes 16 bits

Il serait de 80 millions de francs **(fig. 5)** ; 50 % de ce marché reviendrait au Q Bus, soit 40 millions de francs. Viennent ensuite le Multibus avec 30 %, soit 24 millions ; le VME avec 10 %, soit 8 millions ; le Versabus avec 5 %, soit 4 millions.

Le succès du Q Bus vient de la réussite du LSI 11, qui s'est imposé depuis très longtemps comme le microprocesseur le mieux adapté aux applications OEM, et aussi de sa clientèle typiquement OEM, habituée à travailler davantage avec les fabricants de mini-ordinateurs qu'avec les fabricants de composants. Ce marché appartient à 100 % à Digital Equipment.

L'extension du Multibus à 16 bits et la sortie en 1978 du 8086 a permis à Intel de prendre 28 % du marché 16 bits. L'arrivée tardive du bus VME explique la faible part prise par ce dernier sur ce marché dominé surtout par des petites sociétés telles Data Sud ou Force Computer (représentée par Yrel). Les grands n'ont fait jusqu'à présent que des apparitions timides, cela devrait changer en 1984.

Le marché 16 bits devrait se modifier au cours des prochaines années avec l'imposition des bus Multibus II et VME comme standards. La **fig. 6** indique l'importance des constructeurs sur le marché des 16 bits. La **fig. 7** donne la répartition entre uni-

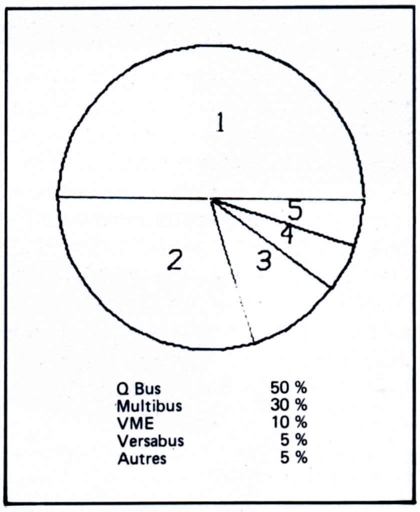


Fig. 5 — Le marché des cartes 16 bits

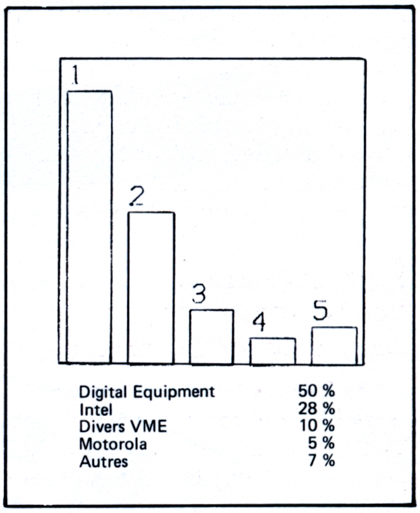
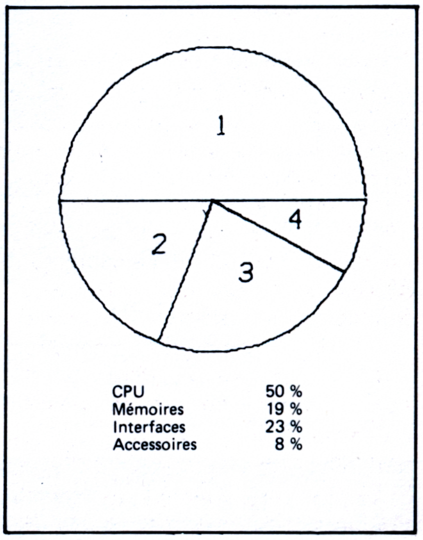


Fig. 6 — Répartition du marché 16 bits entre fabricants

Fig. 7 — Répartition du marché 16 bits entre CPU, mémoires et interfaces



LA PETITE CACHE BIEN SON JEU

INTRODUCTEUR AUTOMATIQUE FEUILLE A FEUILLE.

14 CARACTÈRES/SECONDE, MARGUERITE 96 CARACTÈRES EN CASSETTE.

RECOPIE DE TEXTES, INTERFACES V24 ET PARALLÈLE.

MACHINE A ÉCRIRE ÉLECTRONIQUE.
Grâce à son clavier connectable, la GETEX D-14 se transforme en machine à écrire électronique avec touche de correction.

GETEX D-14

L'Imprimante à marguerite de

Geveke electronics

GEVEKE ELECTRONIQUE SA
85/87, avenue J.-Jaurès 92120 Montrouge - Tél. : 654.15.82
l'Agence Sud-Est (Lyon)
2, rue de Savoie 69800 Saint-Priest - tél. : (7) 890.82.12

Société ______________ Nom ______________
Adresse ______________
______________ Tél. ______________

SAGHA

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 118 du service-lecteurs (page 135)

ARCANE Communication PARIS

TRACOR

LE HIT PARADE DES TERMINAUX.

Pour assurer un support réel, vraiment professionnel, Tracor s'est spécialisé dans la distribution de terminaux à écran, et propose une gamme complète en performances et caractéristiques, le conseil de spécialistes, un service après-vente efficace.

TRACOR : votre seul interlocuteur en matière de terminaux.

C-ITOH
Le spécialiste du comptabile DEC Haute définition, 14", 3 pages. Graphique compatible TEKTRONIX. Ecrans noir, vert, ambre et couleur.

BEEHIVE Eurobee
L'ergonomie EUROPEENNE. La souplesse d'adaptation. Le clavier 100 % français. Les compatibles : DEC, HP, BURROUGHS, IBM. Les émulateurs : ADDS, HAZELTINE, LSI, TVI, MAI... ANSI 3.64/ECMA 48

QUME
La performance "LOW COST". Le plus petit des grands terminaux. Nombreuses émulations.

Tracor France Division Périphériques — CE 1447 - Petite Montagne Sud, 4, Allée du Cantal - 91020 EVRY CEDEX — **(6) 079.06.66**

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 135)

tés centrales, mémoires, interfaces et accessoires.

Evolution du marché français

Le marché des cartes devrait passer de 210 millions de francs à 600 millions en 1987, ce qui représente une augmentation moyenne annuelle d'environ 30 %. La répartition entre cartes 8 bits et 16 bits devrait être de moitié-moitié.

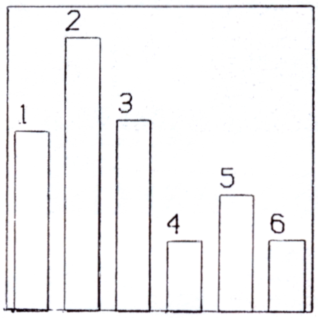
Le fait le plus marquant sera la généralisation de la carte Europe, qui représentera 70 % du marché français et vraisemblablement du marché mondial. Cette généralisation sera dûe essentiellement au remplacement des cartes Multibus actuelles par des cartes Multibus au format simple ou double Europe et des cartes Exorciser par des cartes VME au format simple ou double Europe (rappelons que le Multibus II, comme le bus VME, normalement implanté autour des cartes double Europe, peut exister sous forme simple Europe).

En plus du Multibus II et du VME, coexisteront d'autres bus autour de cartes simple ou double Europe, mais ils ne représenteront qu'une part de 20 à 30 % du marché global des cartes Europe.

En bref : le marché européen

Le marché européen des cartes, en 1983, serait de l'ordre de 1 milliard de francs réparti de la manière suivante **(fig. 8) :** 20 % pour la Grande-Bretagne, 30 % pour l'Allemagne, 21 % pour la France, 8 % pour l'Italie, 13 % pour la Scandinavie.

Le Multibus a un taux de pénétration important en Grande-Bretagne, moyen en France où l'impact de Dec est grand sur le marché des cartes 16 bits. En Allemagne et en Scandinavie, la carte Europe est très implantée. Une bonne partie de ce marché appartiendrait à Siemens. Ce constructeur possèderait 7,3 % du marché européen en 1983, dont 16 % en Allemagne. Il espère avoir, en 1986, 11 % du marché européen et 19 % du marché allemand. Toujours selon Siemens, en 1984 le marché européen sera de 1 300 MF. Siemens aurait produit en 1983 plus de cinquante mille cartes.



Grande Bretagne	20 %
Allemagne	30 %
France	21 %
Italie	8 %
Scandinavie	13 %
Autres	8 %

Fig. 8 — Répartition du marché européen entre les différents pays

Quelques mots du marché mondial

Ce marché, en dehors de cartes mémoires « Add-on », serait en 1983 de 3 500 MF. Il devrait passer en 1987 à 10 milliards de francs. Nous disposons de peu d'informations sur le marché des cartes 8 bits qui devrait continuer à croître de 10 à 20 % par an, pour passer de 2 milliards de francs à 4 milliards en 1987, tandis que le marché des cartes 16 bits passerait de 1,3 milliard à 6 milliards de francs en 1987. La répartition du marché 16 bits au niveau mondial, qui devrait être en 1984 de 51 % pour le Q Bus, 22 % pour le Multibus (I et II), 8 % pour le VME et 19 % pour les autres, serait, en 1986, de 45 % pour le Q Bus, 25 % pour le Multibus, 15 % pour le VME et 15 % pour les autres.

Roland Dubois

Les petites annonces
minis et micros
sont en page 132

NOTÉ POUR VOUS

☐ **Avis aux marins informaticiens :** la septième coupe de l'informatique organisée par l'Afin se déroulera du 5 au 8 mai 1984 à La Trinité sur Mer. Pour tous renseignements et inscriptions s'adresser à : Afin, 54, rue Saint-Lazare, 75009 Paris ou prendre contact avec Martine Devaux 874.38.03.

☐ **Naissance de la division opto-électronique de National Semiconductor.** Cette nouvelle division est située dans le parc technologique de Rensselaer dans l'état de New-York aux États-Unis. Parallèlement à cette création d'unité, National a choisi la société Integrated Photomatrix pour être son agent de conception de circuits opto-électroniques personnalisés en Europe.

☐ **Dysan** vient de signer un contrat OEM d'une valeur de 14 millions de dollars avec la société Rodime portant sur la livraison de disques Winchester de 96 mm pendant une durée de 18 mois. Ces médias haute coercivité seront intégrés dans les unités de disques Winchester 3 pouces 1/2 RO 350.

☐ **Accord de coopération Bull-Philips** dans le domaine de la carte à mémoire. Les deux sociétés qui avaient opté dès l'origine pour des cartes à mémoire équipées de microprocesseurs programmables avaient convenu d'utiliser au début 1983 le composant actuellement en cours de développement chez Eurotechnique. Aux termes de l'accord signé le 7 février, elles ont choisi d'adopter conjointement le composant fabriqué par Motorola sur les spécifications de Bull. Les deux sociétés échangeront les masques d'applications qu'elles ont développés et qu'elles développeront sur la base d'un droit de cession réciproque... Cet accord permettra aux utilisateurs de bénéficier de matériels compatibles et de deux sources indépendantes.

☐ **Inauguration de la maison X 2000,** premier centre de ressources informatiques du réseau X 2000 destiné à promouvoir et diffuser la culture informatique auprès du grand public. Ce centre offre des informations, des documentations, des possibilités d'utilisation de programmes informatiques et télématiques, des stages d'initiation et de formation, etc. Mille centres de ce type devraient être ouverts d'ici la fin 1986 dont deux-cents cette année.

☐ **Refonte des structures commerciales chez Olivetti.** La notion de famille de matériels a été abandonnée au profit de celle de taille de l'utilisateur et de canal de distribution. C'est ainsi qu'ont été créées quatre nouvelles entités : une direction grands comptes (Laurent Hyafil) ; une division PME/PMI (François Martel) ; une division ventes indirectes (Jean Boussin) ; un département pour les ventes aux canaux spécifiques micro-ordinateurs (Michel Blais). Cette nouvelle structure est animée par une direction commerciale sous la responsabilité de Patrick Silberberg.

☐ **Une filiale américaine pour Gixi :** créée depuis janvier 1984 et placée sous la responsabilité de Michel Massemyn, cette filiale commercialisera aux États-Unis les Radiance 320 et 2000 A ainsi que la bibliothèque GKS que Gixi vient d'annoncer. La filiale est basée, pour le moment, à Minneapolis.

☐ **System Industries pénètre le marché Hewlett-Packard.** C'est maintenant officiel, la firme américaine vient de racheter Qualex Technology Inc. située en Californie. Cette dernière conçoit, fabrique et commercialise des systèmes à bande pour HP 1000 et 3000.

Synthèse et reconnaissance de la parole : le point sur les produits et l'évolution du marché

A la demande de l'Agence de l'informatique, le Groupe de Recherches coordonnées du CNRS (n° 39, « Communication parlée ») a remis à jour un précédent rapport de l'Iria (devenue depuis Inria) dans lequel les auteurs resituent, en particulier, l'état de l'art en reconnaisance et synthèse automatique de la parole.

Le rapport du Greco concernant la reconnaissance et la synthèse automatique de la parole est divisé en deux parties principales : une présentation générale (dans laquelle les auteurs font le point d'une part sur les recherches en analyse, reconnaissance et synthèse, d'autre part sur les produits) ; une mise à jour des fiches des laboratoires.

Le rapport étant pratiquement impossible à condenser, sauf à demeurer dans de banales généralités, nous extrayons les principaux passages concernant le point sur les produits, sans reprendre d'ailleurs les nombreux tableaux qui émaillent le texte. Le rapport est disponible à l'Agence de l'informatique, et les lecteurs intéressés pourront éventuellement le consulter.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, rappelons que nous avons décrit les techniques de synthèse de reconnaissance de la parole dans nos numéros 168 (Du muet au parlant : l'électronique prend la parole), 171 et 172 (Reconnaissance vocale), 190 (Circuits LPC et SPC de Texas Instruments).

Les produits pour l'analyse

Le traitement du signal de parole a été considérablement modifié par l'apparition des circuits rapides comme le 2920 (2921 en version Rom) d'Intel qui commercialise, également, un système de développement et d'émulation de tels circuits. Livré en trois versions, il permet, pour la version la plus rapide, l'intégration de huit filtres de deuxième ordre sur un circuit unique. Le circuit a un convertisseur 8 bits incorporé et fournit des signaux de sortie analogiques ou numériques.

NEC a répondu à ce produit par son 7720, plus puissant, qui effectue une multiplication en 250 ms, mais nécessite un convertisseur analogique/numérique en entrée. Dix filtres du deuxième ordre peuvent y être implantés. Les prix pratiqués (mi 83) sont encore trop élevés (environ 2 000 FF en versior. Prom, 800 FF en version Rom). Un système d'émulation (Evakit) est également proposé.

Enfin, Texas Instruments propose le plus récent de ces types de circuits (TMS 320), qui permet un accès à la Ram plus aisé qu'avec le 7720. Un algorithme d'analyse en temps réel par LPC y a été implanté et sert d'entrée vocale au système de reconnaissance du fabricant.

On trouvera chez d'autres constructeurs, y compris en France (Efcis ou MHS) ou dans des laboratoires (Bell Labs), des produits ou des projets de produits comparables.

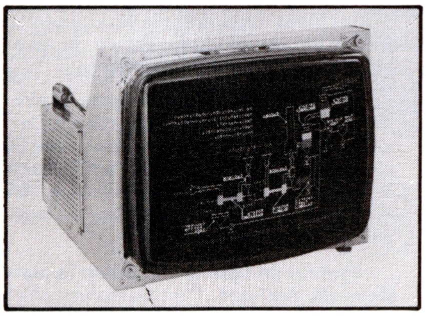
Ces méthodes supplantent peu à peu les méthodes analogiques (en particulier les filtres par commutation de capacité Reticon) en apportant leur souplesse d'emploi et leur fiabilité.

Les produits pour la reconnaissance

En reconnaissance, les produits des années soixante-dix, utilisant des mini-ordinateurs tels que le Nova 2/4, ont été bousculés par les produits à base de microprocesseur. Phonics sortit la première carte de reconnaissance en 1978. La société a été rachetée par Interstate qui l'a commercialisée sous le nom de VRM. Vecsys, en France, a sorti une carte du même type en 1981 (RMI

(suite page 36)

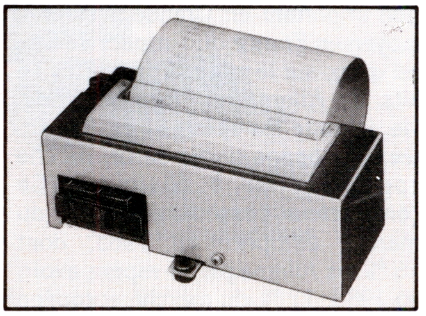
VISUALISEZ ET IMPRIMEZ VOS RESULTATS...



National
Matsushita Electric

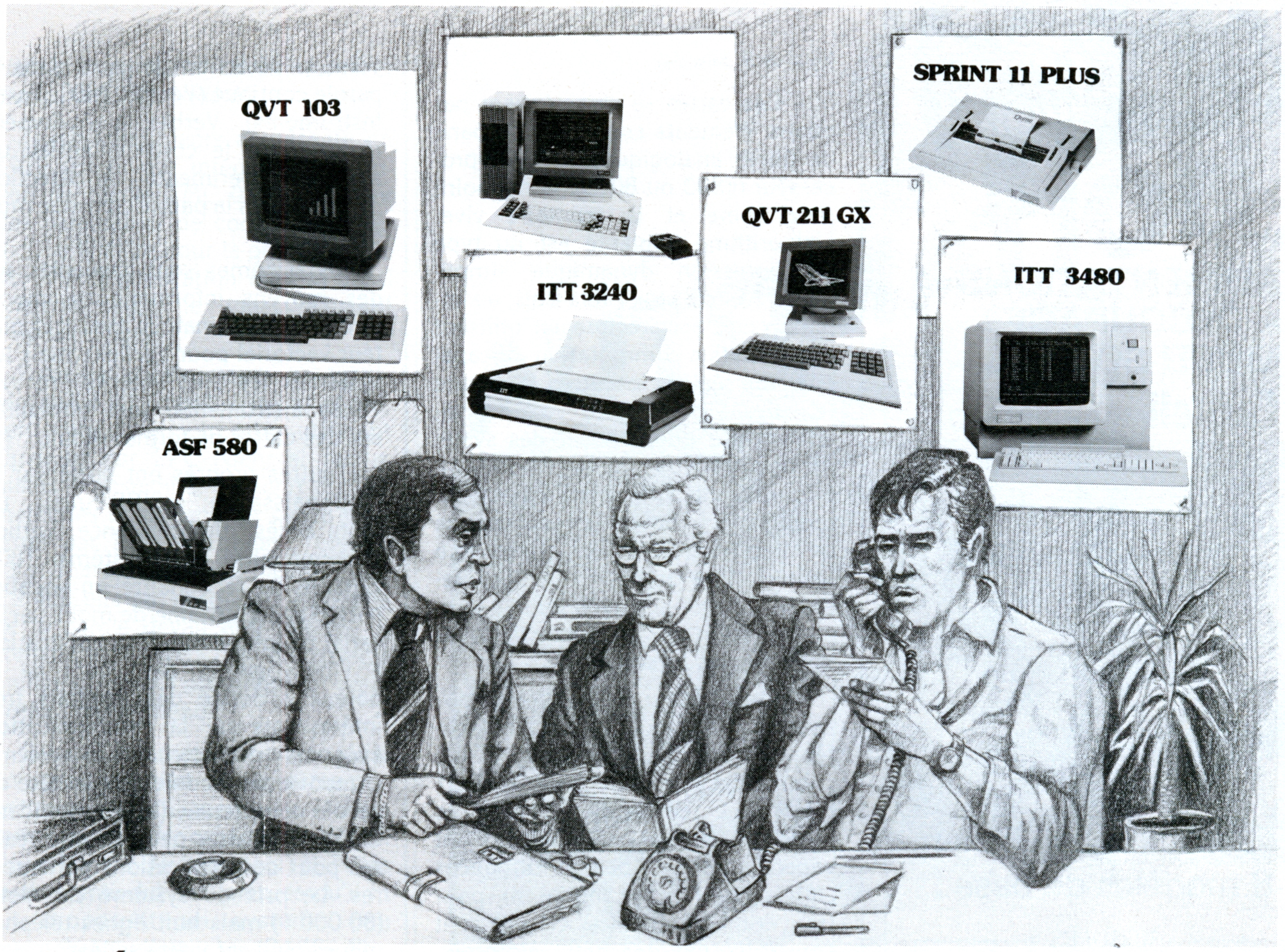
... avec les nombreux modèles de Blocs Imprimants et de Moniteurs Couleurs et Monochromes

distribués par :



TRADI-SON ELECTRONIQUE, 13 Allée de Bellevue • 94310 ORLY • TEL. : (1) 852.14.90

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (page 135)



NOUVEAU

SSCI, OEM, Distributeurs

que recherchez-vous?

1 la sécurité d'une grande marque?
2 des familles de produits de qualité?
3 des services — assistance technique, maintenance — sur l'ensemble du territoire?

La solution :

1 ITT, 2 ITT, QUME, GE... 3 ITT DATA SYSTEMS

Le département OPEX

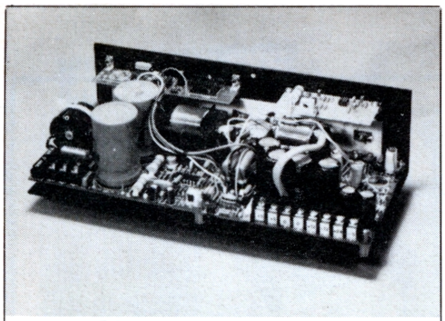
tout spécialement créé pour résoudre vos problèmes.
Alors, pour parler de professionnels à professionnels, appelez-nous au (1) **538.69.96**

RBIDÉES

ITT data systems

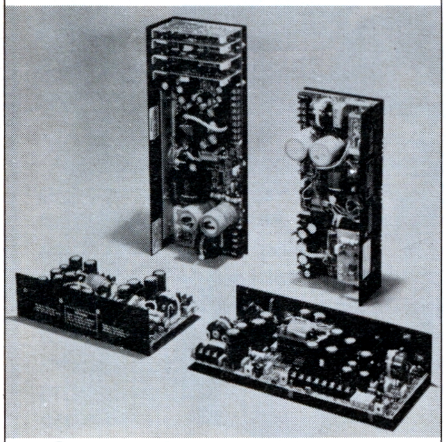
Tour Maine-Montparnasse, 33, avenue du Maine - 75755 PARIS CEDEX 15 - Tél. 545.67.05-Poste 224 - Départ. OPEX: (1) 538.69.96

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 121 du service-lecteurs (page 135)


série **N**

ALIMENTATIONS A DÉCOUPAGE MULTI-SORTIES

Farnell


8 modèles de base :

RÉGULÉS

50 W · 90 W · 160 W
200 W · 300 W

SEMI-RÉGULÉS

100 W · 180 W · 350 W

3 à 5 sorties :

±5 V, ±12 ou 15 V, +24 V

- alimentation secteur 110/220 V
- composants largement dimensionnés
- toutes les unités subissent une épreuve d'endurance avec choc thermique à pleine charge
- isolement selon CEI/VDE/BS/UL
- signaux logiques de défaut secteur ou défaut sortie (options)

SUR DEMANDE :
POSSIBILITÉ D'AUTRES SORTIES QUE CELLES DÉSIGNÉES CI-DESSUS.

deno

éts **mesureur**
72-76, rue du Château-des-Rentiers
75013 PARIS – Tél. (1) 583.66.41

Pour toutes précisions : réf. 122 du service-lecteurs (p. 135)

(suite de la page 34)

85). Ces cartes se caractérisent par quatre éléments essentiels : le banc de filtres analogiques, le microprocesseur (6800 ou 8085), la mémoire programme et la mémoire vive. L'algorithme implanté est du type « compression dynamique simplifiée ». Auricle, aux États-Unis, a simplifié cette architecture en utilisant des circuits à commutation de capacité pour réaliser les filtres, Interstate le suivant dans cette voie. Ainsi, Interstate a pu proposer des systèmes à six circuits intégrés (VRC 11), en utilisant un microprocesseur monopuce intégrant le programme de reconnaissance. Les systèmes à trois circuits (analyse, microprocesseur et mémoire vive) sont la prochaine étape envisageable dans les deux années à venir.

Certains circuits de reconnaissance sur une seule puce, multilocuteurs de surcroît, ont également été commercialisés : Interstate VRC 01 ou Weitek (ce dernier à base de reconnaissance phonétique). Ils n'ont cependant pas eu des performances suffisantes (85 % annoncés) pour trouver un marché. Ces circuits sont constitués par des 6805 Motorola. Dans une optique différente, Matsuchita a développé un circuit de reconnaissance permettant une comparaison dynamique rapide. NEC annonce également un tel circuit programmable (NEC 7764) pour la reconnaissance de mots enchaînés.

Une autre direction prise par certains constructeurs concerne l'utilisation de mémoire de masse (Heuristics, Scott, Telefunken, Interstate) ou la jonction avec un système de synthèse pour constituer un module d'entrée/sortie vocale (Vecsys, Telefunken, Interstate avec Votrax). D'autres se sont attachés au problème de la qualité de reconnaissance en milieu bruyant (Votan) ou à l'aide à la réalisation d'applications utilisant les technologies vocales telle que la génération de langage d'application (Intel, Technology Service Corp., Verbex).

Des progrès ont permis la réalisation de systèmes de reconnaissance de mots enchaînés (NEC DP 100 puis DP 200, Logica Logos, Texas Instruments, RME 186 de Vecsys, système 3000 de Verbex, Marconi SR 128), voire la détection de mots dans la parole continue (Vecsys, NEC, Texas Instruments). Verbex a également réalisé pour le contrôle aérien un système expérimental de détection de mots dans la parole continue multilocuteur.

Ces systèmes sont implantés sur des moyens informatiques importants (mini-ordinateur avec calculateur vectoriel pour Verbex), mais les systèmes les plus récents (Vecsys, Texas Instruments) sont implantés sur des cartes de format réduit.

D'autres progrès ont porté sur la reconnaissance multilocuteur de mots isolés, multiréférence. Verbex commercialise son système 1800 capable de reconnaître un vocabulaire d'une quinzaine de mots, sur le canal téléphonique. Une application à l'interrogation des cours de la bourse a donné des résultats très intéressants sur la communication avec un ordinateur. Le système comporte un module de synthèse de parole compressée (seize secondes). Des vocabulaires peuvent être réalisés pour des applications particulières. Le prix du système est élevé (80 000 $) mais huit lignes téléphoniques peuvent y être reliées.

Enfin, on notera la commercialisation de terminaux d'ordinateur comportant une entrée vocale (Interstate VRT 200 pour console Lear Siegler ADM 5 CRT et ADM 3A, Heuristics 5000 pour Lear Siegler ADM 3A, Interstate VRT 3000 sur DEC VT 100).

On commence également à percevoir chez les industriels un début d'intérêt pour les méthodes à base de reconnaissance phonétique. Ainsi la CGE, à Marcoussis, dans son système Rapace, reprend les algorithmes de Myrtille 1 sur un HP 1000, et Alinat à Thomson-DASM, a réalisé un prototype d'un système de compréhension de parole continue multilocuteur à partir de son modèle de cochlée.

Les produits pour la synthèse

En synthèse, également, l'avènement des VLSI a considérablement modifié le marché. Les systèmes de restitution de parole compressée

étaient auparavant encombrants et chers (IBM 770, VRU 401).

Texas Instruments a présenté en 1979 son circuit intégré de restitution de parole TMC 0280, utilisant des paramètres de codage par prédiction linéaire pour le prix modique de 10 $. L'application était là aussi présente avec le jouet éducatif « Speak'n Spell ».

D'autres constructeurs ne tardèrent pas à lui emboîter le pas et présentèrent des circuits utilisant l'analyse par LPC (General Instruments, Matsuchita, Hitachi) ou des méthodes de codage du signal temporel par PCM (National, Telesensory, Sharp) avec des débits de 1 000 à 2 400 bits par seconde. Le codage de la parole devait être fait par le constructeur, avec des ordinateurs puissants, ce qui présentait de nombreux inconvénients.

General Instruments annonça la commercialisation d'un système permettant aux utilisateurs de réaliser leur propre vocabulaire (SFD : Speech Field Development) et Texas Instruments dut s'aligner, ce qu'il fit en proposant un système peu encombrant et peu cher (PASS : Portable Analysis/Synthesis System).

Depuis, beaucoup de constructeurs proposent des circuits intégrés de restitution de parole (plus de vingt circuits sont actuellement disponibles). D'autres constructeurs les utilisent pour réaliser des systèmes à la demande, et certains se chargent de faire des vocabulaires pour leurs clients.

Dans le domaine de la synthèse par formants, un premier circuit a également été réalisé par Philips (MEA 8000) qui utilise douze paramètres. Le résultat obtenu est supérieur aux circuits utilisant la technique LPC.

Dans les systèmes de synthèse à partir du texte ou phonétique, Votrax a effectué une trouée en intégrant une partie de son système de synthèse (circuit SC 01). Ils l'utilisent dans un terminal vocal doublant une sortie graphique sur une console (Type'n Talk pour 345 $). D'autres constructeurs proposent des systèmes complets utilisant le SC 01, et le système le moins cher est proposé par Intelligent Artefact Ltd (Syntheasy, 120$!). Ces systèmes

84
AUTOMATION
JOURNEES TECHNIQUES
DES AUTOMATES PROGRAMMABLES
17/18/19 AVRIL 1984 (Palais des Congrès — PARIS)

Trois journées entièrement consacrées aux industriels, présentation de matériel et conférences, telle est la formule dynamique retenue pour cette manifestation centrée sur les AUTOMATES PROGRAMMABLES.

Organisée par le BIRP, avec la participation du CETIM, pour la partie « Conférences », cette manifestation va permettre aux professionnels de l'automatisation de faire le point sur ces techniques.

Les fabricants d'AUTOMATES PROGRAMMABLES y présenteront leurs réalisations les plus récentes et les utilisateurs y trouveront une réponse à leurs besoins.

PROGRAMME DU COLLOQUE

La matinée du 17 avril 1984 aura pour thème :
« Utilisation de l'automate programmable »
Le Grafcet :
— Les outils de développement à accès graphique
— Utilisation du Grafcet pour la détection et la localisation en ligne des défauts
— Une CAO pour le Grafcet
— Un standard alphanumérique de description Grafcet.
L'API dans le poste de travail (simulation de la partie opérative-programmation automatique, utilisation d'API pour la conduite de procédés).
Les possibilités d'aides au financement (la procédure FIM).

La matinée du 18 avril 1984 aura pour thème :
L'API ET SON ENVIRONNEMENT
L'API et les réseaux locaux :
— Les réseaux locaux et la sécurité — Ethernet ou Proway ?
— Les réseaux homogènes et hétérogènes
— gestion et télémaintenance par réseau.
La communication homme-machine :
— Les concepts
— Création et animation d'images sur écran couleur
— Les API « bas de gamme » et la communication homme-machine

La matinée du 19 avril 1984 aura pour thème :
EVOLUTION DES API
Evolutions « matériel » :
— Sûreté, sécurité, disponibilité, fiabilité...
— Les fonctions nouvelles (positionnement numérique d'axes)
— Les API multiprocesseurs
Evolutions « logiciel » :
— Les consoles multilangages
— La structuration des programmes
— Les aides à la création et à l'utilisation de modules bibliothèque
— La documentation...
— Pourquoi pas le Basic ?

Les conférences se dérouleront au Palais des Congrès, Porte Maillot à Paris de 8 h 30 à 12 h 30.

BON A DECOUPER
A retourner au BIRP
25, rue d'Astorg 75008 PARIS

Je désire recevoir de plus amples informations sur :
☐ Les conférences AUTOMATION 84 ☐ Les présentations de matériel
Prénom :
Nom :
Société :
Fonction :
Adresse :
Tél. :

Pour toutes précisions : réf. 123 du service-lecteurs (p. 135)

devancent les estimations faites dans les études de marché en 1980, qui ne prévoyaient une telle réalisation qu'en 1990. La qualité reste cependant discutable.

Le système prochainement commercialisé par DEC, à partir des algorithmes de D. Klatt, semble être le meilleur disponible actuellement sur le marché. Il permet la synthèse de cinq voix différentes, dont l'une est paramétrable par l'utilisateur. Le système de KTH, multilangue, est commercialisé par la Swedish National Development Corporation, établissement public du gouvernement suédois.

En France, plusieurs systèmes sont apparus (ICO 85 de Vecsys, Sparte d'Option et de X-Com, Prosit 2000 d'AML). Tous ces systèmes utilisent la synthèse par diphonèmes. Certains ont été intégrés sur des cartes uniques.

Reconnaissance du locuteur

Le seul système de vérification du locuteur commercialisé à l'heure actuelle est celui de Texas Instruments, directement inspiré de la thèse de G. Doddington en 1970. Ce système, très coûteux, semble avoir été vendu à un seul exemplaire pour le contrôle d'accès à une centrale atomique aux États-Unis. Le système a d'autre part été testé pendant de nombreuses années dans son utilisation, pour l'accès à la salle d'ordinateurs de Texas Instruments à Dallas.

Threshold a également réalisé pour la First National City Bank un système de vérification du locuteur par téléphone. Les résultats obtenus ont donné 1 % d'acceptation d'imposteurs qu'il convient de ramener à 0 % pour que le système soit utilisable.

L'évaluation des systèmes

Ce problème préoccupe beaucoup les organismes gouvernementaux, les constructeurs et les utilisateurs potentiels de technologies vocales.

En reconnaissance, des bases de données de tests ont été constituées dans plusieurs pays, et certaines ont permis d'évaluer plusieurs systèmes différents. Ainsi, Texas Instruments a publié dans la revue « Computer » les résultats de tests faits sur un corpus de vingt locuteurs prononçant les chiffres de 0 à 9 et dix mots en isolés. La corrélation entre le prix du système et ses performances est frappante. Verbex a également constitué un corpus comparable en utilisant deux microphones différents. Les résultats sont voisins de ceux de Texas Instruments.

En France, le Greco « Communication Parlée » est en train de constituer un corpus important pour le français, servant aussi bien à l'évaluation des systèmes qu'à des études menées en parallèle par différents laboratoires.

Le British Telecom, le Miti au Japon, et le NBS aux États-Unis ont des projets comparables. Le groupe RSGIO de l'Otan a constitué une base de données multilangages (anglais, français, hollandais, allemand) pouvant servir aussi bien à tester des systèmes de reconnaissance de mots isolés que de mots enchaînés. Là aussi, comme c'est souvent le cas, les chiffres de 0 à 9, vocabulaire de moyenne difficulté, constituent le vocabulaire. La taille du corpus se doit d'être très importante afin de donner des résultats valables.

G. Doddington, de Texas Instruments, propose de tester les systèmes en examinant le nombre de reconnaissances faites avant que le système n'ait commis trente erreurs.

D'autres auteurs proposent de tester les systèmes pour l'application envisagée, en les comparant sur le vocabulaire de l'application à un système étalon.

En reconnaissance du locuteur, Texas Instruments a testé son système dans son centre de calcul. Les résultats obtenus sur 45 000 essais donnent 0,9 % de rejet de locuteurs autorisés et 0,7 % d'acceptation d'imposteurs. Ils montrent la corrélation des résultats au nombre d'utilisations du système pour un locuteur, au nombre de personnes présentes dans le sas d'entrée, à l'heure du jour ou de la nuit et aux erreurs d'utilisation indépendantes du système (0,2 % sur 0,9 %).

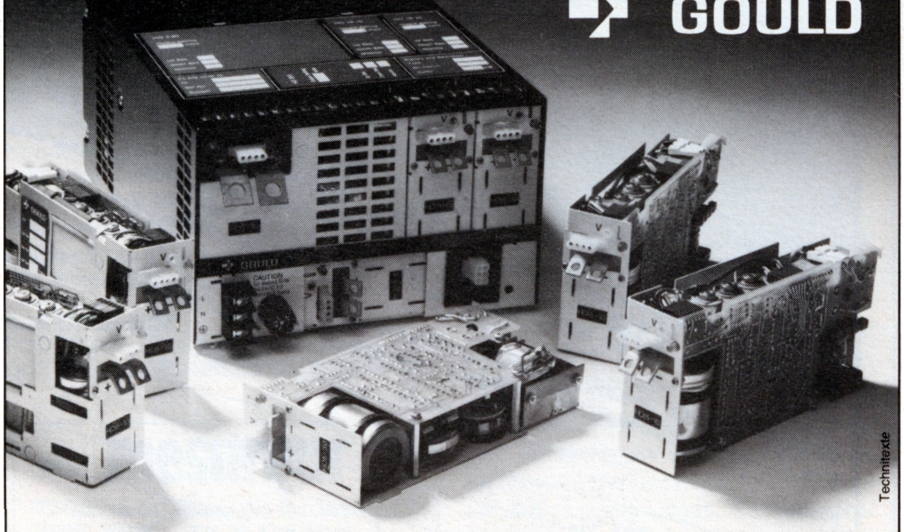
En synthèse, le procédé le plus souvent utilisé est le diagnostic du

(suite page 41)

Alimentations.

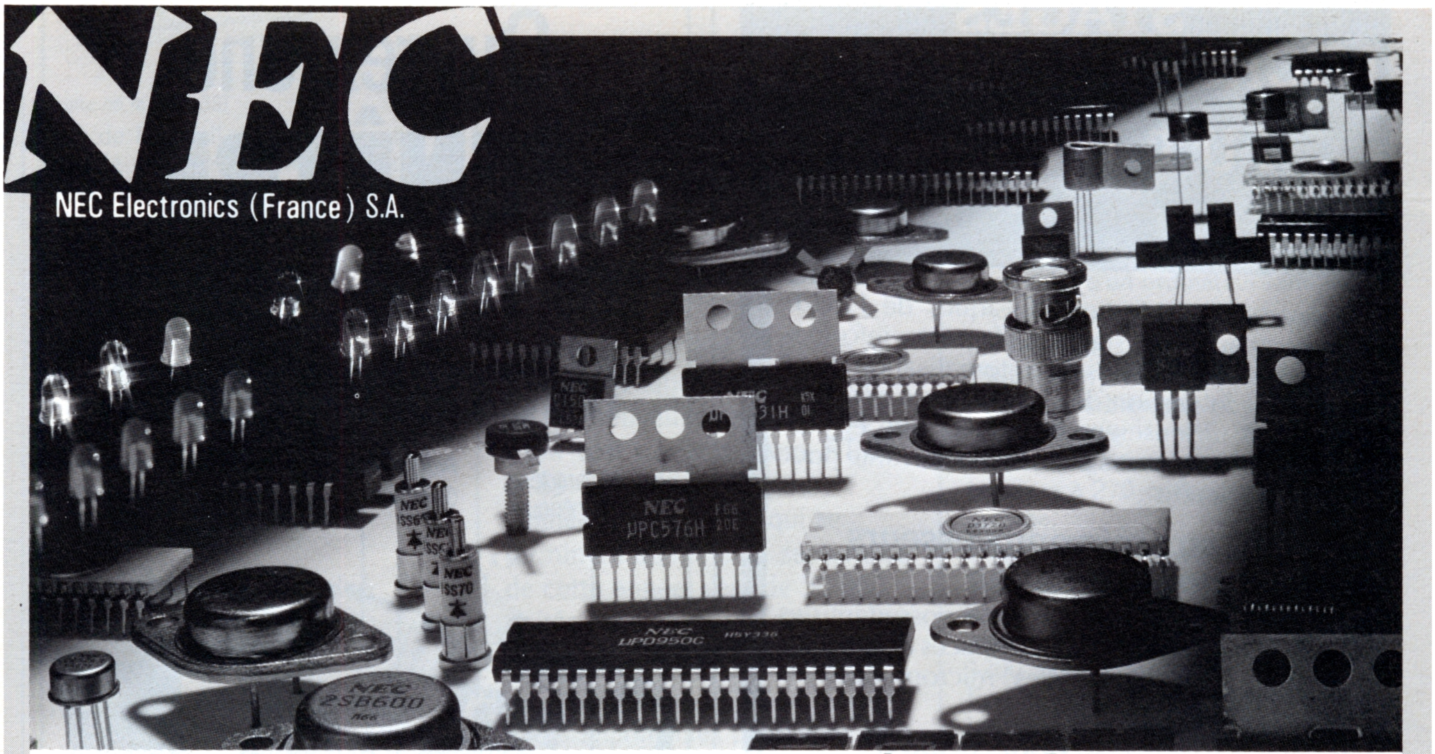
• Alimentations d'équipements de 25 à 750 W : 1800 variantes (régulation série ou à découpage - châssis ouverts ou boîtiers modulaires) • Convertisseurs C.C. isolés.

GOULD



Gould Instruments SAF. BP 115-91162 Longjumeau Cedex. Tél. 16 (6) 934.10.67.

Pour toutes précisions : réf. 124 du service-lecteurs (p. 135)



CIRCUITS INTÉGRÉS

Mémoires :

RAMs dynamiques NMOS 16 K, 64 K et 256 K
RAMs CMOS 1 K x 4, 2 K x 8 et 8 K x 8
RAMs statiques NMOS et CMOS
REPROMs U.V. 16 K, 32 K, 64 K et 128 K

Microprocesseurs :

NMOS, CMOS
4, 8 et 16 bits

Interfaces :

8 et 16 bits

Réseaux de portes

Nouveaux produits

Contrôleur de disquettes	µPD 765A
Convertisseurs	AD/DA µPD 7003 (24 broches) 7011 (18 broches)
Contrôleur série	µPD 7210 GPIB
Contrôleur graphique	µPD 7220
Circuits de commande de LCD	µPD 7225 - 7227 - 7228
Contrôleur de disques durs	µPD 7261
Processeur de signal (version REPROM)	µPD 77P20
Synthétiseur de paroles	µPD 7752
Circuits de reconnaissance de paroles	µPD 7761 - 7762 MC 4760

AUTRES COMPOSANTS

Régulateurs :

positifs : 1A, 500 mA et 100 mA
négatifs : 1A
circuits de commande pour FIP

Composants discrets

Opto :

Diodes électroluminescentes
FIP affichage fluorescent,
basse tension, forte luminosité
FM modules complets d'affichage avec FIP

Super Capa :

Jusqu'à 1 Farad

birgepub 597

CCI

Distributeur officiel :
5, rue Marcelin-Berthelot
Zone Industrielle d'Antony
B.P. 92 - 92164 ANTONY CEDEX

Tél. : (1) 666.21.82
Télex : Loresol 203881

Agence Rhône-Alpes :
67, rue Bataille
69008 Lyon
Tél. : (7) 874.23.75 et 44.56

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 125 du service-lecteurs (page 135)

STAGES MICROPROCESSEURS I.U.T. D'ORSAY

Le Département Mesures-Physiques de l'I.U.T. d'Orsay organise des stages sur la micro-informatique et ses applications à l'automatisation de la mesure et à la gestion des processus. Ces stages comportent un enseignement théorique et pratique. Ils seront répartis de la façon suivante pour les prochains mois :

Initiation aux microprocesseurs et à leur programmation

Ce stage donne à toute personne possédant des bases en électricité, les connaissances nécessaires pour mettre en œuvre des microprocesseurs (5 jours : du 14 au 18 mai 1984).

Microprocesseurs 8086-8088

Ce stage traite des thèmes suivants : structure du 8086-8088, la segmentation et les modes d'adressage, les circuits périphériques, les configurations multi-processeurs (processeurs arithmétiques, processeurs d'entrée-sortie), le logiciel (langage assembleur, un langage de haut niveau : le PLM 86), l'émulateur, le moniteur temps réel. Les travaux pratiques sont réalisés sur MDS 231 ou sur une configuration multiposte (10 jours : du 4 au 8 juin et du 18 au 22 juin 1984).

Microprocesseurs 8085 (8080)

Description matérielle et logicielle du 8085 (8080). Etude et pratique des coupleurs. Exemple de développement d'une application. Comparaison des différents microprocesseurs 8 bits et critères de choix (10 jours : du 22 au 26 octobre et du 5 au 9 novembre 1984).

Microprocesseurs Z-80

Ce stage s'adresse à des ingénieurs et à des techniciens électroniciens possédant déjà des connaissances sur les microprocesseurs et désirant travailler sur un microprocesseur haut de gamme ; l'accent est mis sur son utilisation et sur celle des circuits d'interface de la famille. Travaux pratiques sur LAB Z-8000 (10 jours : du 19 au 23 novembre et du 3 au 7 décembre 1984).

Stages à la demande

A la demande des Entreprises, des stages de durée, de dates et de finalité différentes peuvent être organisés.

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS
I.U.T. D'ORSAY
Plateau du Moulon - B.P. 23
91406 ORSAY CEDEX
Téléphone : 941.00.40 poste 350

Pour toutes précisions : réf. 126 du service-lecteurs (p. 135)

Ouvrez une FENÊTRE sur votre Système Microprocesseur

Unique : *Emulation en parallèle connexion sur le bus - idéal pour la maintenance.*

MST vous apporte une **vision** directe et simple de ce qui se passe dans votre système et vous permet aussi **d'agir**, à l'arrêt comme en pleine marche du programme.

Complet, autonome, portable, cet instrument convient à tous les services de l'entreprise :
Etudes - Fabrication - Maintenance

MST, "L'OUTIL A TOUT FAIRE" DU MICRO-INFORMATICIEN.

Conçu et fabriqué en France.

PROJECT ASSISTANCE
73, rue des Grands-Champs - 75020 PARIS - Tél. : (1) 379.48.51

Pour toutes précisions : réf. 127 du service-lecteurs (p. 135)

(suite de la page 38)
test de Rime. Il permet de tester la faculté pour un auditoire de distinguer des mots différents d'un phonème synthétisés par le système testé.

D'autres tests ont porté sur la comparaison de la compréhension d'un texte lu par différentes machines de synthèse ou par un être humain (Pisoni). Il apparaît que les meilleurs synthétiseurs donnent de meilleurs résultats qu'une lecture humaine.

Les études de marché

Plusieurs études de marché sur les technologies vocales ont été publiées ces dernières années.

En France, celles de J.M. Altwegg pour le Bipe, et de C. Leutchman pour l'Anvar s'accordent à envisager un avenir brillant.

Ainsi, Altwegg prévoit pour 1985 un marché mondial de 784 M$ réparti équitablement entre synthèse et reconnaissance, et pour 1990 un marché de 4 550 M$ réparti en deux tiers pour la reconnaissance et un tiers pour la synthèse. Le marché français, en OEM, s'établirait à 165 MFF en 1985 et 956 MFF en 1990.

Aux États-Unis, Strategic Inc. prévoit un marché américain de 645 M$ à l'horizon 1985. International Resource Development Inc. prévoit en 1985 un marché mondial total de 1 376 M$ dont 511 pour la synthèse et 865 pour la reconnaissance, et de 5 792 M$ pour 1989 (789 pour la SAP et 5 003 pour la RAP).

A noter que le marché des machines à écrire à commande vocale représente à lui seul plus de la moitié de ce marché total (3 500 M$ en 1989).

Dans la même étude, International Resource donne un panorama des ventes en 1979 et 1980. Il apparaît que Texas Instruments, avec son circuit TMC 0280, emporte une large part du marché (avec 21 M$ en 1980) suivi par Threshold (6 M$ en 1980) et Votrax (3 M$). Le tout ne fait que 17 M$ pour 1979 (10 pour la SAP et 7 pour la RAP), et 52 M$ pour 1980 (36 pour la SAP et 16 pour la RAP). ■

50 000 imprimantes à jet d'encre PT 88 pour Siemens

C'est dans son fief de Berlin que Siemens a lancé la fabrication de ses nouvelles imprimantes « low-cost » à jet d'encre, PT 88 et 89. La production pour l'année fiscale 1983 (qui se terminera au mois de septembre de cette année) sera de 50 000 unités environ. Elle devrait passer à 100 000 l'an prochain.

Ces imprimantes présentées pour la première fois en septembre 1982 ont fait l'objet de premières commandes sur le marché français.

Rappelons brièvement leurs caractéristiques. Les PT 88 et 89 sont respectivement des imprimantes à jet d'encre 80 et 132 colonnes. Elles se caractérisent avant tout par un niveau sonore extrêmement faible (moins de 45 dB à rapprocher des 60 dB des imprimantes à aiguilles), une impression bidirectionnelle optimisée à 150 cps.

Citons également : pas d'écriture programmable de 5 à 17 cpi ; huit générateurs de caractères nationaux ; espacement proportionnel réglable par pas ; graphique 72 × 62 points par pouce ; tête d'impression à 9 ou 12 buses (respectivement matrice 9 × 9 et 12 × 9) ; interface IBM PC, RS 232, Centronics (IEEE 488 à venir) ; entraînement du papier par friction ; etc.

L'usine de Berlin

Siemens à Berlin, c'est plus de 20 000 employés et une véritable ville dans la ville (baptisée Siemens stadt). C'est dans l'une des dizaines d'usines appartenant à la société que sont fabriquées les imprimantes PT 88 et 89.

Sur les 100 000 unités qui devraient être produites au cours de l'exercice 1984, 60 % sont destinées aux Etats-Unis et 40 % à l'Europe (dont 80 % pour la RFA, l'Angleterre, la Suède et la France).

Ces imprimantes, malgré leur dénomination bas de gamme et faible coût par Siemens, se destinent avant tout au marché des ordinateurs personnels professionnels de par leurs prix difficilement compatibles avec celui d'un ordinateur familial.

Le marché de ce type d'imprimantes serait de 3,3 millions d'unités en 1986 (selon une étude IDC). Siemens estime être bien positionnée sur ce segment avec la PT 88 (pour le milieu de gamme) et la PT 80i (qui imprime à 270 cps) pour le haut de gamme.

La firme allemande ne pense pas avoir de concurrents directs dans le domaine du jet d'encre bas de gamme (mis à part Canon avec l'AS 1200 pour l'impression couleur et Epson qui devrait prochainement introduire un modèle de ce type).

Le marché français

Siemens France a retenu quatre distributeurs principaux sur le marché intérieur français : Distrimatic, D3I, Espace 01, SNGA. Deux mille imprimantes avaient déjà été commandées début 1984 en France et l'objectif pour cette année est de 5 000 unités. 90 % du marché intérieur va à l'OEM.

Le prix utilisateur final de la PT 88 est de 8 000 FF (15 % de plus pour le modèle 89). En quantité OEM de 250, Siemens accorde une réduction de 43 %. A noter que la société traite elle-même avec les clients désirant plus de 50 imprimantes.

Signalons également que cette imprimante est déjà utilisée en OEM par deux constructeurs américains, Printacolor et ACT (Applied Color Technology) pour réaliser des imprimantes à jet d'encre couleur après modification de la tête et du logiciel.

Toujours à propos de la couleur, Siemens se déclare prête mais pense que le marché actuel n'est pas suffisant pour lancer ce type d'imprimantes.

H.D

Pour communiquer avec
minis et micros
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

Les mémoires non volatiles de National Semiconductor

National Semiconductor faisait récemment le point sur ses mémoires non volatiles de type E^2prom. La société a présenté tout d'abord la technologie mise en œuvre puis les produits et leurs applications (de manière un peu trop rapide, hélas).

Les premières mémoires non volatiles Eprom datent de 1971 avec la fameuse 1702 de 256 mots de 8 bits possédant des temps d'accès de 600 à 700 ns. La technologie N-Mos à ensuite succédé, en 1977, à la P-Mos et sont apparues successivement des Eprom à 16, 32, 64 K bits et très récemment les 256 K bits.

Les Eprom C-Mos ont démarré en 1979 avec des mémoires 16 et 32 K bits. L'année 1981 a vu enfin apparaître les premières mémoires non volatiles effaçables et inscriptibles électriquement, les E^2prom avec des capacités de 16 K. Comme les Eprom elles ont nécessité, au début, des tensions externes élevées pour l'écriture ou l'effacement (21V) ; à l'heure actuelle, elles n'ont besoin que d'une tension unique de 5V (la génération de la haute tension se fait à l'intérieur du boîtier).

La technologie

Deux procédés étaient en concurrence chez National pour la réalisation des E^2prom : une porte en polysilicium isolée du substral N par une couche de nitrure de silicium et de silice ou un ensemble de deux portes flottantes. National Semiconductor a préféré la seconde voie, les contraintes d'épaisseur et de fabrication étant moins critiques.

Quelques chiffres résument très bien la difficulté de réalisation des E^2prom. Une porte flottante nécessite de 1 à 5 millions d'électrons pour stocker un bit. Cette charge demande un courant de 10^{-10}A pendant 10 ms ; elle ne doit pas descendre en dessous de 90 % de sa valeur nominale pendant dix ans, durée de rétention garantie. Cela implique au niveau de la cellule un courant de fuite de 10^{-21}A pendant les opérations de lecture et de stockage.

L'endurance d'une E^2prom caractérise sa faculté de résistance aux opérations d'effacement et d'écriture. La répétition de ces opérations affecte les seuils d'écriture et d'effacement. Pour l'instant, National garantit dix mille cycles, bien que les courbes d'évolution montrent que des valeurs avoisinant 10^5 et même 10^6 pourraient être atteintes.

Avec la technologie à porte flottante, les opérations de lecture n'ont pas d'influence sur le comportement de la mémoire. Par contre, le temps de montée de la tension de programmation (V_{PP}) doit être assez long (quelques dizaines de pas). Un circuit interne permet de respecter cette contrainte.

Les produits

Le **tableau I** donne d'abord des indications sur la disponibilité des produits mémoires avancés de National (pas seulement les E^2prom).

Le **tableau II** résume les propriétés des produits E^2prom de NS. Trois produits nouveaux vont apparaître en 1984 :
— la mémoire 9346, à accès série, composée de registres, qui se présente comme une extension de la 9306.
— la mémoire 9817, de 2 K x 8 bits, qui se distingue des versions précédentes (2816/9716) par une tension unique 5V (plus de 21V extérieur).
— la mémoire 98C64, de 8 K x 8 bits, avec également une seule tension et la possibilité d'écrire une

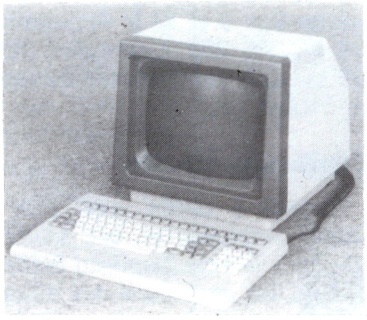
(suite page 44)

LE BON CHOIX :

Etre Français, Performant, et Compétitif.

TERMINAL CORDA PC 1700

- Ecran antireflet 12 pouces
- Clavier séparé (AZERTY/QWERTY)
- Interface V24 et Boucle de courant
- Sortie imprimante
- 14 Touches de fonctions
- Pavé numérique
- Compatibilité : **VIP7200 Bull** LEAR SIEGLER, TELEVIDEO, ALPHA 20, GT101, Micral, ANSI X.3.64., VT 100....
- Toute option disponible rapidement.



DATACOM
«Saint-Quentin 2000»
Av. de la Villedieu
78130 ELANCOURT
Tél: (3) 051.57.37.

Une gamme complète de périphériques : MANNESMAN-TALLY, CORDA, QUME, SEPIA, MITSUI, 3M, GENERAL ELECTRIC,.......

Pour toutes précisions : réf. 128 du service-lecteurs (p. 135)

SIEMENS

Les imprimantes du silence

Le développement constant de la mini et micro-informatique entraîne de plus en plus l'intégration d'un grand nombre de terminaux dans le bureau.

La gêne causée par le bruit d'une imprimante a été résolue par Siemens, le premier à avoir maîtrisé et exploité la technologie du jet d'encre. Rapidité, silence, netteté graphique, souplesse de l'écriture sont les qualités inhérentes de cette technologie.

Avec les imprimantes multifonctionnelles PT 88, PT 89..., Siemens propose à prix compétitif une gamme d'imprimantes à hautes performances :

- Confort accoustique ⩽45 dB.
- Vitesse d'impression 150 cps (jet d'encre), 80 cps (aiguilles).
- Alimentation papier par tracteur et friction (papier paravent, rouleau ou feuille à feuille).
- Format accepté de 105 mm à 400 mm.
- Impression graphique.
- Nombreuses fonctions de traitement de texte.
- Interfaces V24/V28, TTY, Centronics.
- Nombreuses options (extension de fonctions).

Pour tout complément d'information :
Siemens S.A. Matériels O.E.M.
Tél. (1) 820.61.20 Poste 2703.

Michel Descourtis Conseil

Imprimantes à jet d'encre PT88, PT89 Siemens

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 129 du service-lecteurs (page 135)

(suite de la page 42)

page de 32 octets dans un seul cycle d'écriture de 5 ms.

Les deux dernières mémoires citées possèdent des registres d'adresse et de donnée qui permettent au microprocesseur de se libérer rapidement lors d'une opération d'écriture et un signal Ready/Busy pour faire une communication asynchrone (donc plus rapide qu'une connexion synchrone fixe) entre le microprocesseur et la mémoire.

Tableau I · La disponibilité des mémoires NS

Produit	Echantillons	Production
Mémoire dynamique 256 K	1 T 84	2 S 84
Mémoire statique 64 K	1 T 84	2 S 84
E²prom 64 K C-Mos	1 T 84	4 T 84
Eprom 256 K C-Mos	2 S 84	1 S 85

Tableau II · Les propriétés des E²prom

Produit	2816/9716	9306	9346	9817	98 C 64
Capacité	2 K × 8 bits	16 registres de 16 bits chacun	64 registres de 16 bits chacun	2 K × 8 bits	8 K × 8 bits
Tensions	5 V, 21 V	5 V	5 V	5 V	5 V
Temps d'accès	250 ns max.	Fréquence de décalage : 250 kHz	250 kHz	200 ns max.	200 ns max.
Temps écriture effacement	10 ms	10 ms	10 ms	5 ms typ écriture 10 ms typ (Eff./Ecr.)	5 ms écriture octet ou page écriture du boîtier en 2,6s
Consommation	60 mA actif 10 mA attente	10 mA actif 3 mA attente	12 mA actif 3 mA attente	35 mA actif typ 10 mA attente typ	10 mA actif (5 MHz, typ) 40 µA attente typ
Température	— 55 à + 125 °C	0 à 70 °C	0 à 70 °C	0 à 70 °C	—
Brochage	24	8	8	28 jedec	28 jedec
Effacement boîtier	oui 10 ms	oui 10 ms	oui 10 ms	oui 10 ms	optionnel (15 V)
Echantillonnage production	1981/1982	1982/1983	1983/1984	1983/1984	1984/1984
Divers	Contrôle de la forme V_{PP} dans le boîtier	Mémoire à entrée-sortie série	Mémoire à entrée-sortie série	Registre d'adresse et de donnée. Signal Ready/Busy, effacement automatique avant écriture, cellules redondantes.	Registre d'adresse et de donnée. Signal Ready/Busy, effacement automatique avant écriture, écriture par octet et page, cellules redondantes.

Pour toutes précisions : réf. 130 du service-lecteurs (p. 135)

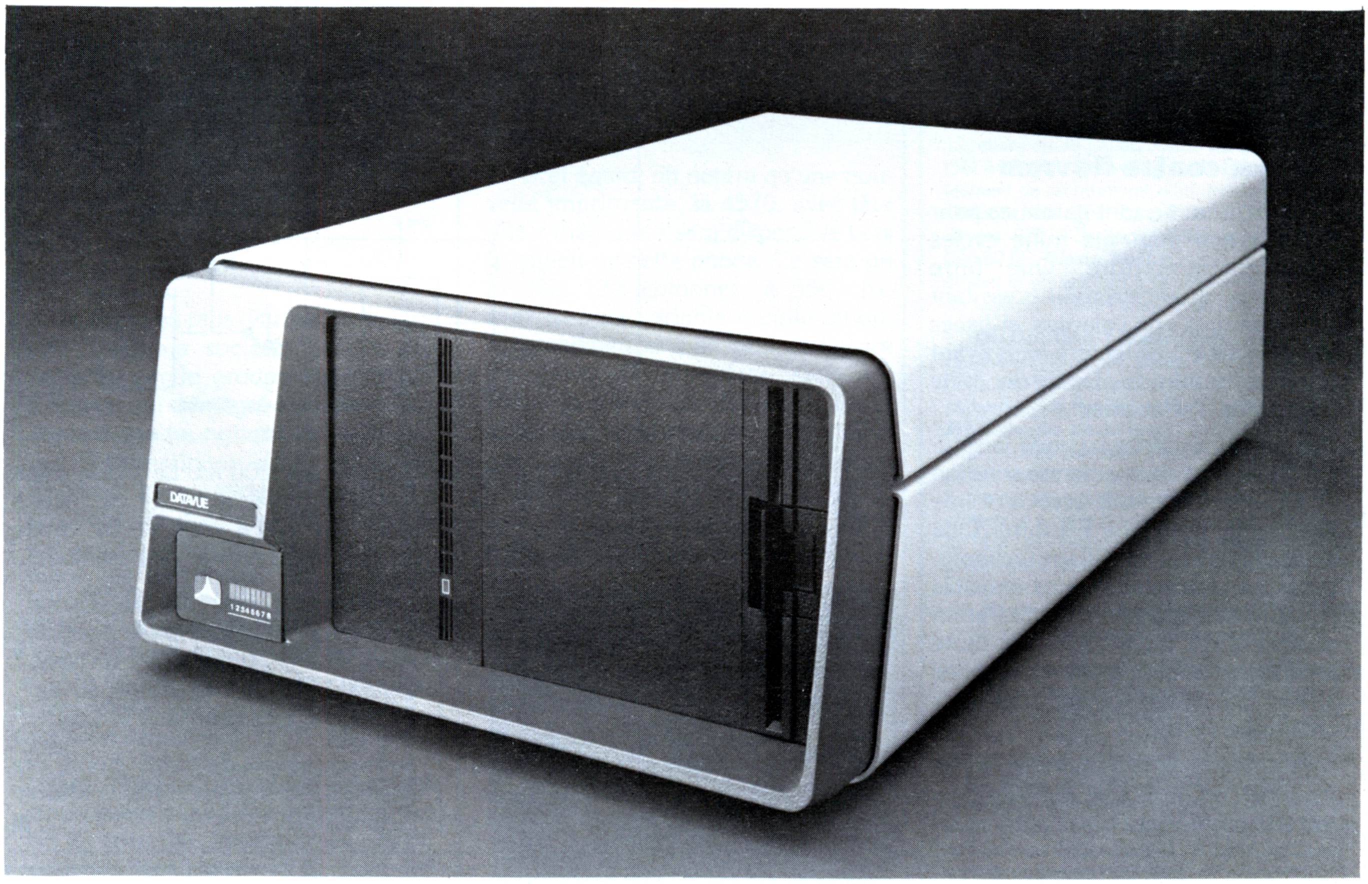
La protection en écriture

Avec les mémoires nécessitant une tension extérieure de 21V pour l'écriture, la protection contre les écritures parasites existe naturellement. Il n'en est pas de même avec les mémoires monotension dont le générateur haute tension est incorporé. Des écritures inopinées peuvent survenir lors des mises sous tension et hors tension, lors des pannes du système ou par suite de bruits transitoires. Ces bruits peuvent être supprimés par des filtres passe-bas. Les cycles erronés d'écriture peuvent être écartés en maintenant les niveaux logiques corrects sur les broches $\overline{OE}$, $\overline{WE}$ et $\overline{CE}$.

Une opération d'écriture ne peut se produire que si trois conditions sont réunies : $\overline{CE}$ = 0, $\overline{OE}$ = 1, $\overline{WE}$

(suite page 46)

TECHDATA



DATAVUE 80 Le Système Multi-utilisateur

Le DATAVUE 80 est un ordinateur à l'architecture avancée. Le système CP/M est disponible en configuration multi-utilisateur jusqu'à 8 postes. Dans un environnement multi-poste DATAVUE met à la disposition **de chaque utilisateur** un microprocesseur Z80A et 64 Koctets de mémoire RAM.
Un microprocesseur supplémentaire assure les fonctions des disques. De ce fait chaque utilisateur obtient une réponse instantanée même quand les 7 autres sont en ligne.

Le DATAVUE 80 comporte jusqu'à 3 disques (2 WINCHESTER, 1 mini-floppy). Un utilisateur peut se voir attribuer en propre une ou plusieurs partitions de disque, ou bien deux ou plusieurs utilisateurs peuvent se partager une partition commune de disque.
De plus n'importe quel CPU peut être consacré au BATCH PROCESSING.

Sur le DATAVUE 80 toute console présentant la norme RS 232 C est utilisable.
Nous vous proposons les INTECOLOR 2400, 8000, VHR 19 ou le DATAVUE 132 colonnes.

Chaque utilisateur dispose d'une seconde sortie RS 232 pouvant être utilisée pour une imprimante, un plotter, un modem ou un autre périphérique. Une sortie parallèle commune est disponible pour tous les utilisateurs.

Le DATAVUE 80 peut être configuré pour de nombreuses applications. Tous les logiciels standard CP/M 2.2 fonctionnent sur le système incluant par exemple la gestion de base de données, le traitement de texte et le planning financier.

TEI **Techdata** **40 rue des Vignobles 78400 Chatou - Téléphone ; (3) 952.62.53 - Télex 698 979**
(Sud-Est), immeuble L'Orée d'Ecully, chem. de la Forestière - 69130 Ecully. (7) 833.15.44 - Télex 375 964

USA : Techexport, INC. 244 second avenue - Waltham, Mass 02154 - Tel. (617) 894.00.92 - Telex : 951262.
UNITED KINGDOM : Techex, Limited. 5b Roundways Elliott Road - West Howe Bournemouth Dorset BH 118JJ - Tel. (02016) 7 1181 - Telex 4 1 437
W. GERMANY : Techdata GMBH. Wallersheiner Weg 13.19 - D-5400 Koblenz - Tel. (261) 80.10.75 - Telex : 8 62 400 teg d.
SUISSE : Techex AG. Chimli Maert Bahnstrasse 18 CH-8603 Schwerzenbach - Tél. (01) 825 09 49 - Telex : 57033 CH.
ITALIE : Techex S.r.l. ASSAGO (MILAN) Milanofiori - Palazzo A/2 - Casella Postale 3384 - 20089 ROZZANO - Tel. (2) 82.40.313.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 131 du service-lecteurs (page 135)

(suite de la page 44)

= 0. Dans tous les autres cas, l'écriture n'a pas lieu. On peut bloquer l'écriture en agissant sur ces trois broches (voir **figure**).

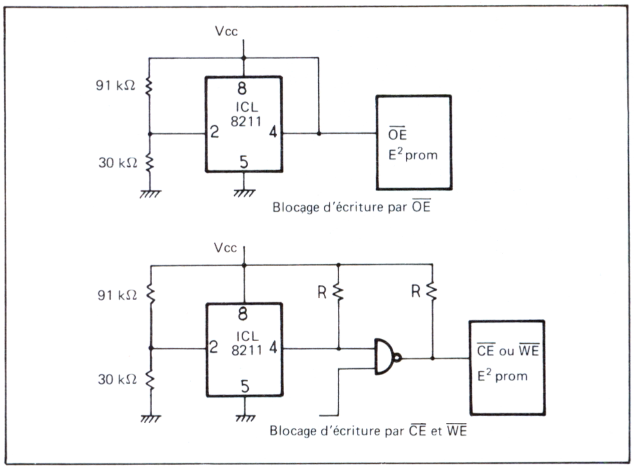
E^2prom contre Novram

Les E^2prom ne sont garanties pour l'instant que pour dix mille cycles d'effacement/écriture. Que faire dans des applications nécessitant des mémoires non volatiles, utilisées principalement en lecture mais ayant toutefois besoin de plus de dix mille opérations d'effacement/écriture ?

National ne pense pas que la solution Novram soit une bonne solution (il s'agit d'un produit associant une Ram statique et une E^2prom). Cela lui paraît être un gaspillage technologique : on n'atteint pas les densités des E^2prom seules et la limitation actuelle à dix mille cycles est toute provisoire. D'ici à la fin de l'année 1984, NS pense pouvoir garantir cent mille cycles.

Pour dépasser le nombre de cycles maximal, on profite de la haute densité des mémoires et on duplique ou triplique les informations modifiées trop souvent. On inscrit dans la mémoire E^2prom des indicateurs qui spécifient quelle donnée devra être changée pour une autre.

Circuits de protection des E^2prom contre les écritures parasites

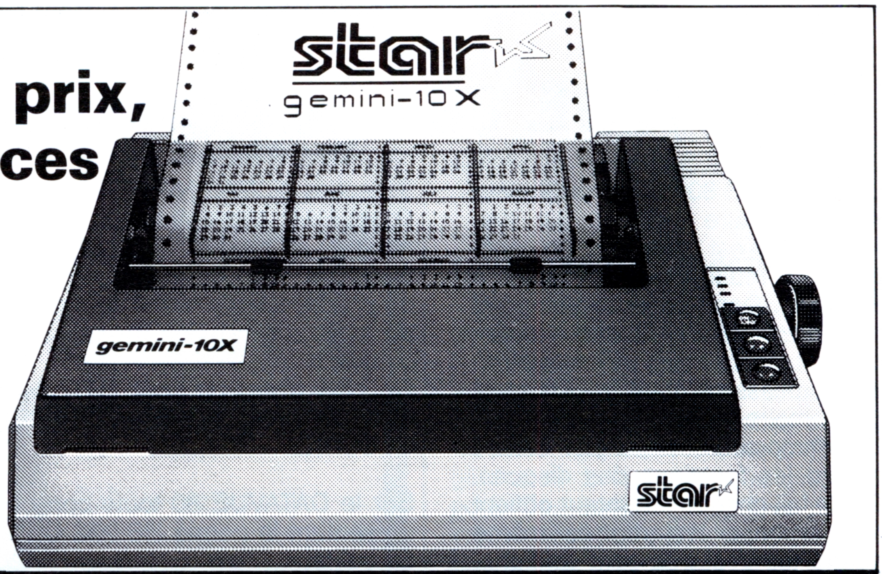


Les E^2prom futures

Des E^2prom de plus grande capacité (256 K, 128 K) seront logées dans des boîtiers 28 broches. Les impulsions d'écriture auront une durée de l'ordre de la milliseconde. Les temps d'accès resteront dans la gamme des 200 ns. Le mode page permettant l'écriture de 32 octets (pour les 128 K bits) et 64 octets (pour les 256 K bits) sera maintenu.

Les consommations en fonctionnement seront de l'ordre de 20 mA + 3,5 mA/MHz pour les mémoires à interface C-Mos et de 25 mA + 3,5 mA/MHz pour les mémoires à interface TTL. Les consommations au repos seront de 1 mA. Enfin, ces mémoires auront des cellules redondantes. ■

Comparez son prix, ses performances



Imprimante à aiguilles

GEMINI-10X - 80 colonnes : **3.550 F H.T.**

prix au 1.12.83

GEMINI-15X - 136 colonnes : **4.852 F H.T.**

- 120 caractères par seconde
- graphique quadruple densité
- caractères redéfinissables
- mode d'emploi en français
- friction et traction
- nombreux inferfaces en option

890 HENGSTLER

Hengstler Conrôle Numérique
94-106, Rue Blaise-Pascal, B.P. 71,
93602 AULNAY-SOUS-BOIS, CEDEX
Tél. (01) 866.22.90, Télex HCN 212 486 F

Demandez la liste de nos revendeurs G-10X
Nom ____________
Prénom ____________
Adresse ____________

star
star europe gmbh

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 132 du service-lecteurs (page 135)

Facit SA une vocation OEM confirmée et de nouveaux produits

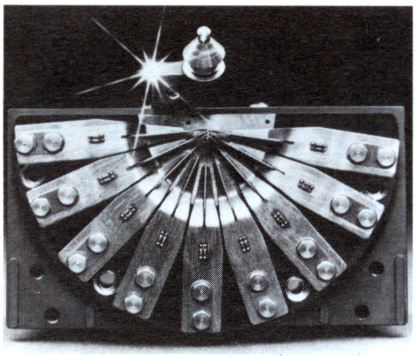
Il y a un peu plus d'un an (le 1er janvier 1983), la société Facit a été rachetée par le groupe suédois LM Ericsson qui a intégré toute la partie bureautique (et notamment le mobilier informatique) dans la filiale Ericsson Information Systems. En revanche, la division OEM, connue par ses imprimantes et plus récemment ses terminaux, conserve son autonomie au sein d'Ericsson et poursuit ses activités qui se sont soldées, en 1983, par un chiffre d'affaires de l'ordre de 45 MFF pour un effectif d'une vingtaine de personnes.

Ses revenus se répartissent en trois postes d'inégales importances : 65 % pour les imprimantes, 20 % pour les terminaux, 15 % pour les équipements à base de bandes perforées. Cette année, de nouvelles activités vont s'ajouter aux précédentes : d'abord la vente de modems fabriqués par Ericsson et réalisés sur une même carte physique avec panneau avant de commande identique. Ces modems, dont les vitesses s'étagent de 1 200 à 9 600 bauds et qui peuvent êre montés en rack ou en coffret, sont en cours d'homologation et devraient être commercialisés vers le milieu de cette année. D'autre part, Facit va lancer sur le marché un modem pour réseau bande de base et un système de contrôle de réseau et d'assistance à la maintenance.

Suivant le type de clientèle, la répartition du chiffre d'affaires est la suivante : 65 % par l'intermédiaire des SSCI et des « petits » OEM ; 20 % pour les « gros » utilisateurs et 15 % par les distributeurs (groupe CDME en particulier). Depuis le début de cette année, un nouveau distributeur — Groupelec — est venu élargir le réseau des ventes.

Jean-Claude Gareton qui dirige la division Facit en France et qui reporte directement à Stellan Horwitz, PDG d'Ericsson Information Systems France, prévoit un chiffre d'affaires de l'ordre de 55 MFF pour l'exercice 1984, grâce aux extensions du réseau commercial et aux nouveaux produits qui ont être lancés.

A cet égard, on notera qu'une nouvelle imprimante, la 4570, avec tête dite « magique » sera disponible vers le milieu de cette année. Ce sera un modèle 132 colonnes, à 350 cps, avec matrice variable multifonction, commercialisée à un prix de l'ordre de 28 000 FF (interface série ou parallèle comprise). Elle complète la série des imprimantes matricielles qui comprend une demi-douzaine de modèles dont trois avec tête « magique » et un modèle couleur (4544) avec compatibilité IBM et possibilités graphiques compatibles Plot 10 (Tektronix). Le prix de la 4544 est de 29 000 FF interface comprise.



Vue de la tête dite « magique » de Facit (décrite dans notre numéro 177) qui met en œuvre des marteaux flexibles libérés par un électro-aimant.

La gamme des imprimantes à roue comporte deux modèles : 4565 avec 132 colonnes, 40 cps, roue de 96 caractères, plus interface série, 14 800 FF ; 4560 avec 120 colonnes (pour 10 cpi), 22 cps, roue de 105 caractères multifonte, 9 200 FF.

La gamme des terminaux comporte trois modèles dont deux assez classiques (les 4420 et 4431) et un troisième — le modèle Twist — qui est orientale et basculable pour travailler en mode page.

Enfin, la gamme des produits pour bandes perforées comprend des lecteurs, des perforateurs ou des combinés de l'un et l'autre ainsi qu'un modèle dit « Télexpunch » qui permet de faire la conversion directe Télex à 50 cps, dans les deux sens (prix : 13 900 FF). ■

☐ **Création de sociétés : Critères** (Conseil Réalisations Informatique Télématique Réseaux), 59, boulevard Magenta, 75010 Paris, 607 09 08. **ASSUM** (Association des utilisateurs de micro-ordinateurs), 9, avenue Percier, 75008 Paris. **CCC** (Centre de caractérisation des composants électroniques), 12, cours du 30 juillet, 33080 Bordeaux Cedex, (56) 44 28 41. **Sele-Cegos-Informatique** (cabinet de recrutement d'informaticiens), Tour Chenonceaux, 204, Rond Point du Pont de Sèvres, 92516 Boulogne Billancourt Cedex, 620 60 00. **Diana Soft** (Conseil, formation, études et réalisations informatiques), 11 bis, rue du Colisée, 75008 Paris, 359 20 20.

☐ **Distibution : Mellordata,** East Bergholt, Colchester, Essex, (0206) 298181 fabricant de terminaux et d'écrans tactiles recherche des distributeurs en Europe. **Métrologie** assure la distribution des imprimantes **Hermes Precisa International** (imprimantes matricielles). **Dataproducts** complète son réseau de distributeurs et recherche à cette fin des agents pour les régions de l'Est, de l'Ouest et du Nord. **Bull** va avoir la possibilité d'inclure dans les solutions qu'elle préconise à ses clients les produits développés par **Masstor Systems International** (SGBD et systèmes de liaisons inter-ordinateurs).

☐ **Inmos a ouvert un bureau en France,** dirigé par Jacques Emonet, et installé dans l'immeuble Monaco, 7, rue le Corbusier, Silic 219, 94518 Rungis Cedex, tél. (1) 687 22 01. Rappelons que Inmos est un fabricant d'origine britannique, spécialisé notamment dans la production de mémoires haut de gamme et qui vient d'annoncer un microprocesseur 32 bits en technologie C-Mos baptisé « Transputer » (voir « minis et micros », n° 200).

☐ **Changement d'adresse : Cosmic,** 52, quai des Carrières, 94220 Charenton-le-Pont, 378 83 57. **Mannesmann Tally,** 8-12, avenue de la Liberté, 92000 Nanterre, 729 14 14. **Schindler-Digitron,** 2, rue Nicolas Ledoux, Silic 236, 94528 Rungis Cedex, 687 32 81. **Les éditions du petit oiseau** (Birdy's), 16 bis, rue Jouffroy, 75017 Paris, 267 13 18. **Northen Telecom Data Systems,** Les postillons des bruyères, 41-49, rue de la Garenne, 92310 Sèvres, 534 75 81. **Dataproducts,** bâtiment Evolic 2, route du Bua, 91370 Verrières le Buisson, 920 77 91. **Direction du groupe Bull,** 121, avenue de Malakoff, 75116 Paris, 502 10 80.

NOTÉ POUR VOUS

☐ **MAI** a déjà enregistré sept commandes en France pour son supermini 32 bits série 8000. Parmi les commandes enregistrées, celle de la Sofirad, société gérant les participations de l'état dans les stations de radio périphériques et leurs filiales, portant sur un 8020 avec 14 écrans.

☐ **Norsk Data** a été primé par l'IIPP (Institut International de Promotion et de Prestige) pour le prix industriel. Cette organisation affiliée à l'Unesco a pour objectif de promouvoir le développement de la Science, de la Culture et de l'Industrie. Les prix récompensent les personnes ou firmes ayant contribué de façon marquante à l'essor de leur activité dans leur domaine respectif.

Data I/O une gamme complète de programmateurs

Data I/O, représentée en France de manière exclusise par MB Electronique, est connue pour ses programmateurs (mémoires, réseaux logiques) ; la firme propose également des équipements pour le dépannage de cartes ou d'ensembles à microprocesseurs, et des testeurs de microprocesseurs et de leurs composants périphériques.

Data I/O occupe une position prédominante parmi les fabricants d'équipements similaires : 55 à 60 % du marché en Europe, plus de 50 % aux Etats-Unis, 35 à 40 % au Japon (marché doublé en 1983) et 75 % dans le reste du monde. Elle est présente chez tous les fabricants de mémoires afin de pouvoir disposer des informations à la source, définir avec le constructeur la programmation et même infléchir la conception de la mémoire pour améliorer sa programmabilité. Deux millions de dollars sont consacrés à cette activité qui permet à Data I/O de ne mettre sur le marché que des programmateurs homologués par les fabricants de mémoires.

Les programmateurs comprennent deux parties : l'infrastructure du programmateur avec le support mécanique, les fonctions de base (écran, clavier) et les modules d'adaptation en fonction des types de mémoires ou des modes de programmation désirés (à l'unité, par groupe, par carte).

Il existe pour l'instant six modèles : le modèle 19, le plus ancien, avec une capacité de Ram de 16 K × 8, le modèle 29 (64 K × 8), les modèles 22 (32 K × 8), le modèle 121 (246 K × 8) et le modèle 156 A avec mémoire de masse.

L'utilisateur dispose de cinq types de modules d'adaptation : l'Unipak▸

De nouvelles Prom chez Signetics

Signetics propose une nouvelle famille de Prom avec des améliorations technologiques portant sur l'isolation par oxyde et par jonction. Les éléments de mémorisation à fusibles utilisent soit la technique classique nickel-chrome (dit fusible latéral) pour les Prom de petite capacité, soit une technique nouvelle dite à « fusible vertical », occupant moins de place et utilisé pour les mémoires à plus grande capacité.

En fait, il ne s'agit plus dans ce dernier cas de fusible mais de deux jonctions p-n tête-bêche. Un « 1 » logique correspond aux deux diodes intactes tandis qu'avec un « 0 » logique l'une des diodes a été mise en court-circuit permanent par un courant important lors de la programmation. Cette technique de fusible vertical augmente la densité.

Le **tableau** ci-dessous présente trois types de Prom : celles à faible complexité, des Prom avec registre incorporé et des Prom à haute complexité. Les temps d'accès sont très courts : 25 ns pour les plus rapides et moins denses à 40 ns pour les mémoires les plus denses 8 K × 8. Ces mémoires seront disponibles en 1984 et plus tard pour les Prom à registre. ■

Type	82 S 123 A	82 S 129 A	82 S 131 A	82 HS 187 82 HS 139	82 HS 199	82 HS 195	82 HS 321	82 HS 641
Capacité	32 × 8	256 × 4	512 × 4	1 K × 8 à registre	2 K × 8 à registre	4 K × 4	4 K × 8	8 K × 8
Fusible	Ni-Cr latéral	Ni-Cr latéral	Ni-Cr latéral	Vertical à jonction	Vertical à jonction	Vertical à jonction	Vertical à jonction	Vertical à jonction
Temps d'accès (ns)	25 max	25 max	35 max	—	—	30 max	35 max	40 max
Temps de cycle (ns)	—	—	—	187/189 : 55 max 187A/189A : 45 max	199 : 60 max 199A : 55 max	—	—	—
Initialisation	—	—	—	187 : asynchrone 189 : synchrone	programma. validation programma.	—	—	—
Puissance dissipée (mW)	450 typ	500 typ	580 typ	750 typ	750 typ	580 typ	680 typ	680 typ
Boîtier	16 broches Dip	16 broches Dip	16 broches Dip	Dip 24 broches étroit LCC 28 broches	Dip 24 broches étroit LLC 28 broches	Dip 20 broches étroit LCC à 28 broches	Dip 600 mils à 24 broches LCC à 28 broches	Dip 600 mils à 24 broches LCC à 28 broches
Disponibilité	1 T 84	1 T 84	1 T 84	3 T 5	1 T 86	1 T 84	2 T 84	4 T 84

pour les Mos, bipolaires et monopuce, l'Unipak II pour les Mos, bipolaires, monopuce et dispositifs AIM (Avalanche Induced Migration), le Gangpak pour les Mos monotension, permettant la programmation de huit mémoires simultanément, le Mospak pour les Mos mono et tritension et le Logicpak (PLDS) pour la programmation des réseaux logiques.

Le modèle 29

Le modèle 29 accepte les cinq modules d'adaptation cités plus haut. Il possède un affichage alphanumérique donnant en clair les consignes d'exploitation, deux claviers (hexadécimal et fonctions), une interface RS 232 bidirectionnelle (19 200 bauds maximum). Le téléchargement peut s'effectuer avec 27 formats différents (Intel, Tektronix, Motorola, etc.). La télécommande peut être effectuée depuis un périphérique ou un calculateur.

Ce programmateur convient au laboratoire, à la maintenance ou à la petite production, notamment avec le module Gangpak. Ce dernier assure la programmation simultanée de huit composants selon deux méthodes possibles : soit en entrant une configuration A en Ram et en la recopiant huit fois dans les huit boîtiers ; soit en rentrant quatre configurations A,B,C,D en Ram et en les recopiant dans quatre jeux de deux boîtiers (2A, 2B, 2C, 2D).

Le modèle 29 comprend « l'algorithme de programmation intelligent » et la reconnaissance automatique des boîtiers dite « marquage intelligent ».

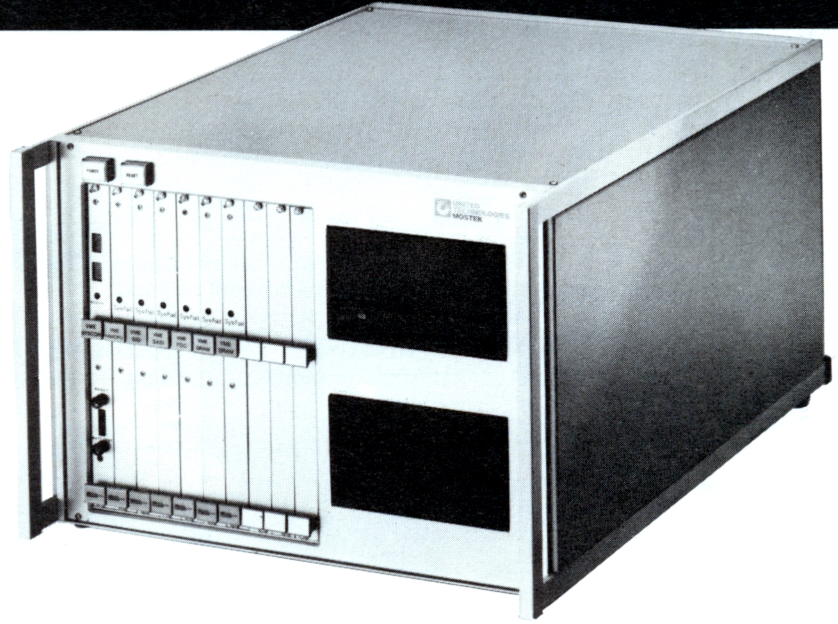
Les autres modèles

Le modèle 22 se présente sous la forme d'une valise portable avec un affichage en clair, clavier hexadécimal et de fonction, menu, lampe d'effacement UV incorporée, interface RS 232. Il est capable également d'utiliser l'algorithme de programmation intelligent et le marquage intelligent.

Le modèle 121 comporte une Ram de 256 K × 8 bits et peut programmer 140 produits différents de 1 K × 8 à 64 K × 8. Il est télécommandable par calculateur ; le téléchargement peut s'effectuer avec 27 formats.

(suite page 52)

VME + 68 000 + UNIX : DEVELOPPEZ EN PUISSANCE.



Système de développement VME MATRIX 68 K de MOSTEK.

Prenez de l'avance. Développez dès aujourd'hui vos applications dans les trois standards de l'avenir : le MC 68 000, le bus VME et le système UNIX.

Une gamme complète de cartes, logiciels et périphériques de haute qualité est déjà disponible. L'avenir n'attend pas. N'attendez plus !

- carte CPU et mémoire,
- cartes mémoires 128 et 512 KRAM,
- Winchester 36 Mo, floppy 1 Mo,
- UNIPLUS (UNIX SYSTEM III),
- Bus VME,
- Assembleur et moniteur 68 000,
- Compilateur C,
- etc...

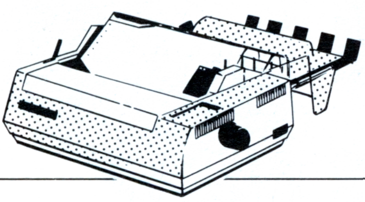
HARD communication

COPEL Rue Fourny - Z.I. - BP 22 - 78530 BUC. Téléphone : 956.10.18 - Télex : 698 965

Pour toutes précisions : réf. 134 du service-lecteurs (p. 135)

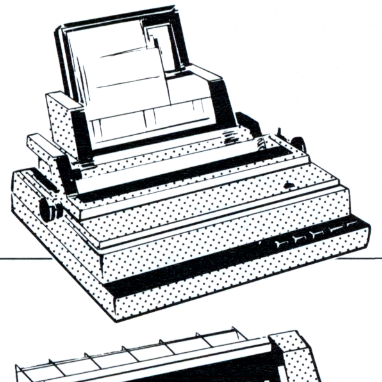
Ecris souvent

Ecris souvent. Ecris longtemps. Ecris vite.
Ecris bien. Ecris en friction.
Ecris en traction (j'adore tes bandes Carrol !).
Ecris-moi Euradix.

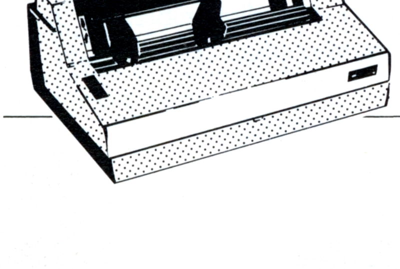


EURADIX : une très large gamme d'imprimantes terminaux et périphériques, parmi lesquels :

IMPRIMANTES TEXAS INSTRUMENT : OMNI 850/851 gamme complète d'imprimantes à impact, 80/132 colonnes, à 150 cps.



IMPRIMANTE A MARGUERITE OLIVETTI : DY 311 : bidirectionnelle 32 cps, système Shannon - Text, introducteur automatique de feuilles. Idéale pour le traitement de texte.



IMPRIMANTES LOGABAX : LX 213 I : imprimante rapide à aiguilles, 132 colonnes, 180 cps, graphique haute définition. L'imprimante mixte par excellence.

EURADIX

166, rue Maurice-Arnoux
92120 Montrouge - Tél. (1) 654.42.00

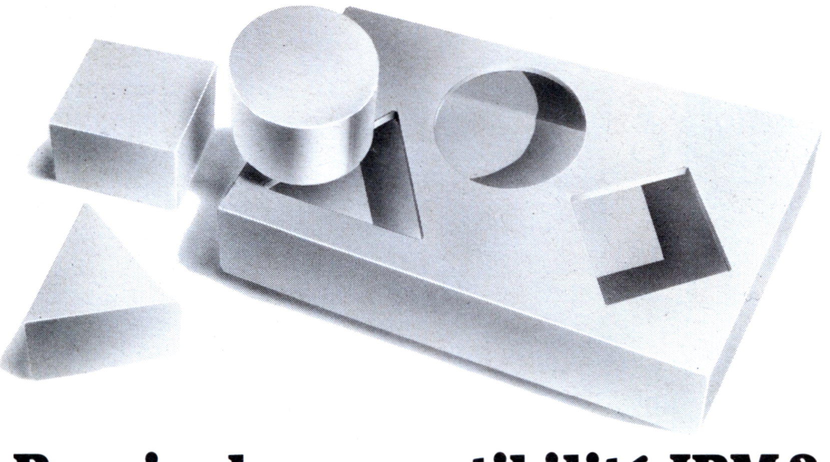
PHOTO, PATRICK de MERVELEC

LA PASSION INFORMATIQUE

Pour toutes précisions : réf. 135 du service-lecteurs (p. 135)

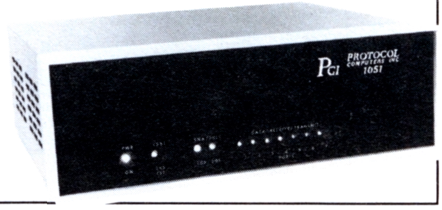
BAT-BACHELIER

Ecris souvent



Besoin de compatibilité IBM ?

Dans les réseaux de télécommunication informatique BSC et SNA/SDLC le Convertisseur de Protocole P.C.I. peut résoudre vos problèmes de compatibilité IBM.
Les 5 modèles P.C.I. commercialisés par Technitron assurent la compatibilité entre tous systèmes IBM de conception différente ; entre les ordinateurs IBM et les systèmes (mini, micro, etc.) ou les périphériques actuellement sur le marché.
Quel que soit votre problème de compatibilité IBM, nos Ingénieurs-Systèmes et les Convertisseurs P.C.I. pourront certainement le résoudre.



Technitron MEMBRE DU GROUPE Dyneer
8 avenue Aristide Briand 92220 Bagneux
Tél. (1) 657.11.47 - Télex : Tectron 204 792.

Pour toutes précisions : réf. 133 du service-lecteurs (p. 135)

AVEC « CHALLENGE » LE FUTUR EST PRESENT !...

- Compatible VT 100 *
- Compatible Tektronix 4010 **
- 80/132 colonnes
- 25 lignes
- Clavier séparé
- AZERTY ou QWERTY
- Ecran 15 pouces orientable
- Interface RS232C ou RS422C
- Port auxiliaire recopie d'écran

La solution **Française** *à vos problèmes*

DATAÇOM
«Saint-Quentin 2000»
Av. de la Villedieu
78310 ELANCOURT
Tél: (3) 051.57.37.

Une gamme complète de périphériques :
MANNESMAN-TALLY, CORDA, QUME, SEPIA, 3M, GENERAL ELECTRIC,....
* marque déposée DIGITAL EQUIPEMENT
** marque déposée TEKTRONIX

Pour toutes précisions : réf. 136 du service-lecteurs (p. 135)

(suite de la page 49)

Ce dernier modèle peut programmer vingt produits à la fois : soit une configuration A inscrite dans la Ram et reproduite sur vingt boîtiers ; soit cinq configurations A,B,C,D,E inscrites dans la Ram et reproduites sur cinq jeux de quatre boîtiers. Il est particulièrement destiné aux unités de production et possède également la programmation rapide ou intelligente et l'identificateur électronique pour les Eprom.

Le modèle 156 A est un gros système capable de programmer des cartes supportant des Eprom. Il peut programmer simultanément plus de deux cents mémoires (2764 sur huit cartes par exemple). L'exploitation se fait à l'aide de menus. Le terminal a un clavier détachable.

Ce modèle comporte un disque Winchester de 10 M octets et un disque souple 5 pouces 1/4. Le système effectue des contrôles de virginité, vérifie les bits illégaux, détermine une « check sum » (parmi trois possibles), assure les autotests et la protection en courant et tension. Des vérifications paramétriques sont possibles sous le contrôle de l'opérateur. La commande s'effectue par le clavier ou le calculateur hôte. En extension, le modèle 156 A programme jusqu'à 64 cartes et dispose de l'algorithme de programmation rapide. ■

AU COURRIER

Messieurs,

L'article de votre correspondant américain, paru dans « minis et micros » n° 203 du 30 janvier 1984, fait état du 6502 « comme le microprocesseur 8 bits le plus vendu ».

Cette affirmation nous paraît erronée pour deux raisons :

— lors des trois premiers trimestres de l'année 1983, furent livrés 10,7 millions de 650X contre 19,2 millions de CPU Z80 (35,4 % du marché des MPU 8 bits, 8088 inclus) ;
— le cumul des ventes de chaque microprocesseur, de 1978 au troisième trimestre de 1983, s'établit comme suit :

- Z80 : 45,89 millions de pièces
- 650X : 43,115 millions de pièces

Les valeurs exprimées sont de source Dataquest.

Nous vous saurions gré, par avance, de bien vouloir en informer vos lecteurs.

Nous vous prions d'agréer...

Jacques Paris
Directeur Marketing
Sud-Europe Zilog

Mannesmann-Tally a le vent en poupe

De 58 millions de francs en 1983, le chiffre d'affaires de la filiale française du groupe allemand Mannesmann-Tally, devrait passer à 116 millions en 1984. Cette augmentation de 100 % se fera grâce à la signature d'un important contrat OEM avec le groupe Bull.

Déjà en progression de 36 % en 1983, les résultats de Mannesmann-Tally, qui se présente comme un des leaders européens des imprimantes matricielles (selon une étude IDC, la société serait au troisième rang européen derrière IBM et Digital Equipment pour la fourniture d'imprimantes moyenne vitesse), devrait connaître une croissance faramineuse au cours des années à venir.

Mannesmann-Tally France vient en effet de signer un contrat OEM d'une valeur de 500 millions de francs sur cinq ans avec le groupe Bull. Ce contrat porte sur la livraison d'imprimantes multifonctions MT 281 (le nombre d'unités livrées reste confidentiel à la demande de Bull).

L'imprimante multifonction MT 281

Développée à partir d'un cahier des charges défini par Bull, cette imprimante a été construite sur la philosophie suivante : un seul produit pour toutes les applications Bull. Ayant nécessité plus de dix huit mois de développement, ce produit est conforme à vingt deux standards Bull (aussi bien mécaniques, d'impression ou d'emballage), sept standards internationaux de l'industrie (Ansi, ISO, CCITT, etc.) ; il est compatible avec dix-sept ordinateurs ou micro-ordinateurs différents.

Elle pourra être utilisée en particulier sur les Micral 9050 et 9020 de Bull Micral, les Questar T, B 4000, TTX 35 et la gamme T15 de Bull Transac, les Mini 6 et MP 90 de Bull Sems et les DPS 7 et DPS 8 de Bull Systèmes.

Ses caractéristiques sont les suivantes : 132 colonnes à 10 cpi ; 200 cps en qualité listing (matrice 9 × 9) ; 50 cps en qualité courrier (matrice 18 × 24) ; 72 × 120 points par pouce en graphique ; dix jeux de caractères nationaux ; de nombreuses polices de caractères ; des attributs variés ; codes à barres ; trois types d'interface (parallèle, RS 232, RS 422) sur un seul connecteur (l'imprimante reconnaît automatiquement l'interface utilisateur) ; cinq protocoles de liaison ; deux protocoles de présentation (mode émulation et mode SDP pour architecture DSA).

Elle dispose de nombreuses options tant mécaniques que fonctionnelles : tracteurs ; introducteurs automatiques feuille à feuille et frontal ; connexion à la plupart des claviers du groupe Bull (90 sortes) ; jeux de caractères supplémentaires en cartouche.

Les premières livraisons pour test ont eu lieu en novembre 1983 et ont porté sur une centaine d'unités. Les livraisons en quantité interviendront au mois d'avril.

* * *

Mannesmann-Tally est un constructeur traditionnellement orienté OEM et dont le créneau de prédilection sont les imprimantes milieu de gamme. L'activité OEM représente à ce jour 60 % du chiffre d'affaires français (il représentera environ 80 % dans le futur grâce au contrat Bull). Les 40 % restants vont aux distributeurs et aux gros utilisateurs finals (qui s'apparentent pratiquement à des OEM) comme la Banque de France, le Crédit Agricole, le Crédit Mutuel, les PTT, le CEA, la Snias, etc.

Le modèle MT 281 est un produit exclusif Bull. Afin de ne pas se cantonner à ce seul contrat, Mannesmann-Tally proposera dans le courant de cette année un produit dérivé de cette imprimante.

Hervé Dornic

☐ **Unix disponible sur NS 16000.** National Semiconductor propose sa version d'Unix 4.1 Berkeley, dénommée Genix, sur sa famille de microprocesseurs 16000. Genix comprend plus de deux cents utilitaires, dont des programmes de communication entre systèmes UUCP, un système de contrôle du code source, des utilitaires de préparation de documents, de mise en page et de documentation, un éditeur d'écran, etc.

☐ **Lisp Machine va distribuer LM-Prolog,** une version améliorée du langage de programmation logique Prolog. Développé en Suède, LM-Prolog dispose de nombreux avantages par rapport aux autres versions de ce langage déjà implantées dans un environnement Lisp. Il offre, entre autres, le support du microcode, une exécution plus rapide, etc.

☐ **ISSCO** (Integrated Software Systems Corp.) propose toute une famille de logiciels graphiques destinés aux ordinateurs 32 bits. La gamme de produits comprend Disspla (une bibliothèque de programmes graphiques comprenant plus de 700 sous-programmes Fortran pour l'édition de tous graphiques), Tell-A-Graph (programme conversationnel de conception graphique), Cuechart (bibliothèque de modèles graphiques et de commandes élémentaires pour l'établissement rapide de diagrammes), Data Connection (exploitation graphique de n'importe quelle source de données), et Tell-A-Plan (planification de la production et gestion de projets sous forme graphique).

☐ **Digital Research** assurera l'implantation de Concurrent CP/M et de ses langages sur le 68000 à la demande de Motorola. Digital Research implantera ainsi son système d'exploitation sur le VME/10 ainsi qu'un ensemble de langages de programmation à la fois sur les systèmes tournant sous Concurrent CP/M et Unix System V. La portabilité des programmes sources sera assurée de cette manière entre les deux systèmes d'exploitation. Parmi les langages citons : un compilateur C, un compilateur CBasic, Pascal/MT +, Fortran 77, PL1, un interpréteur Basic et le logiciel graphique GSX.

☐ **Digital Research et ATT** viennent de signer un accord de coopération afin d'étendre l'utilisation d'Unix System V. Les deux sociétés ont pour objectif d'augmenter le nombre de produits logiciels supportés par ce système d'exploitation et de faire d'Unix System V un véritable standard de l'industrie.

☐ **Des logiciels de CFAO,** c'est ce que propose la société américaine Personal CAD Systems. Ils tournent sur IBM PC ou compatibles et sont destinés aux applications électroniques. Trois produits composent cette famille de logiciels : PC-Caps (système de capture pour la conception du schéma logique) ; PC-Cards (pour la création de schémas sur circuit imprimé) ; PC-Logs (simulateur logique pouvant manipuler plus de 5 000 éléments).

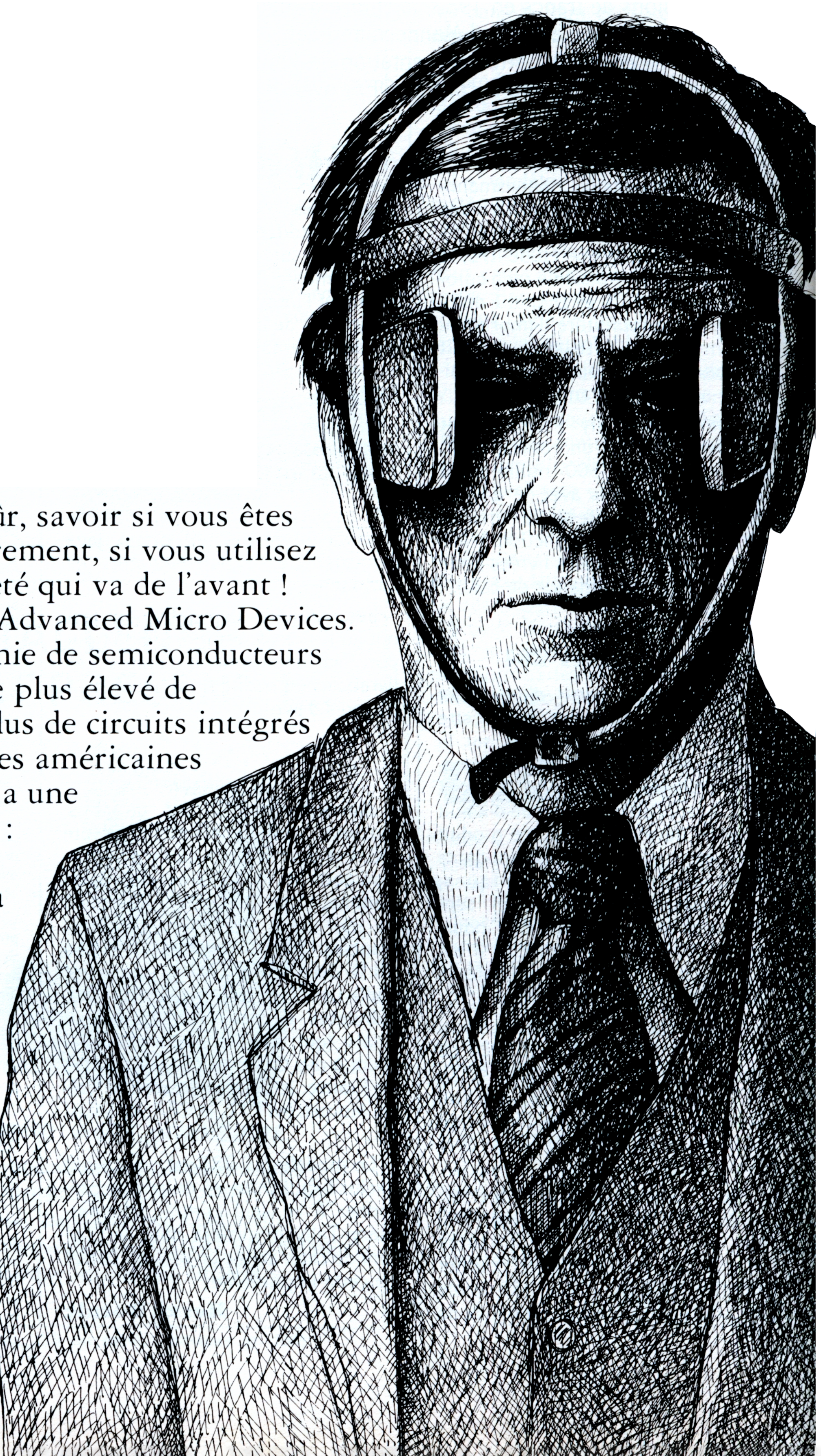
☐ **Cap-Sogeti** vient de lancer aux USA son atelier de génie logiciel Multipro-X. Ces ateliers comportent d'une dizaine à plusieurs centaines de postes de travail fournissant à chaque ingénieur un ensemble intégré de moyens et d'outils pour le développement, la documentation et la maintenance du logiciel, aussi bien pour les applications de gestion que pour des réalisations techniques ou en systèmes temps réel. Le système est construit autour de postes de travail IBM PC-XT ou similaire utilisés en liaison avec des ordinateurs Bull ou IBM.

Vous désirez, bien sûr, savoir si vous êtes dans la bonne voie. Sûrement, si vous utilisez les produits d'une société qui va de l'avant !

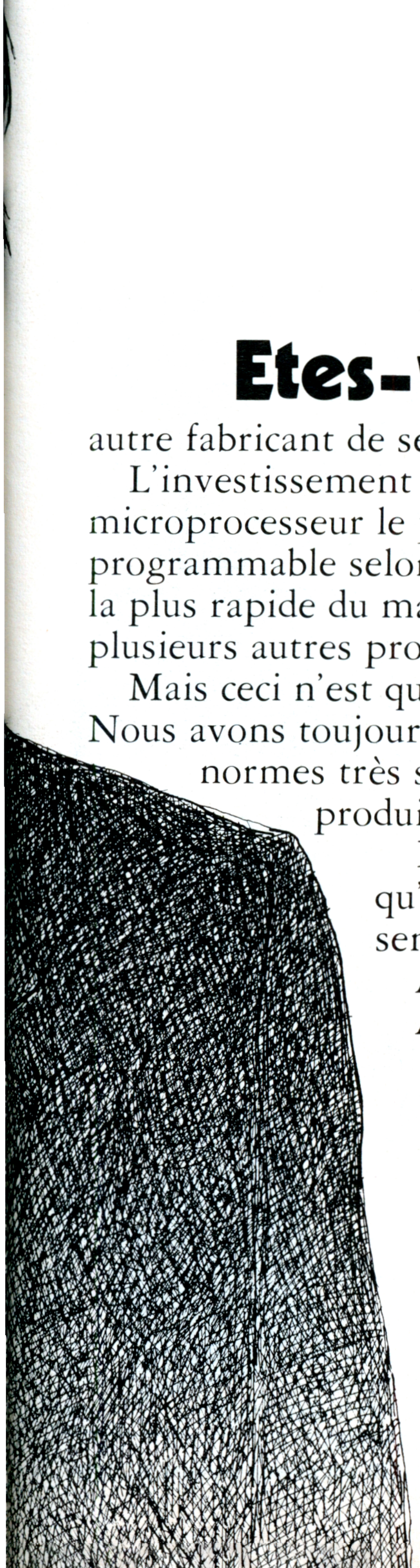
Une société comme Advanced Micro Devices.

AMD est la compagnie de semiconducteurs au taux de croissance le plus élevé de l'industrie. Elle vend plus de circuits intégrés que bien des compagnies américaines ou européennes, et il y a une bonne raison pour cela : « l'innovation ».

L'an dernier, AMD a investi 19,4 % de son chiffre d'affaires en Recherche et Développement. C'est plus que n'importe quel



© 1983 Advanced Micro Devices



Etes-vous sur la bonne voie ?

autre fabricant de semiconducteurs américain, européen ou asiatique.

L'investissement est rentable : l'année passée, nous avons commercialisé le microprocesseur le plus rapide jamais réalisé, le seul modem monolithique programmable selon les principaux standards mondiaux, l'EPROM 256 K la plus rapide du marché, une famille de processeurs vectoriels ultra-rapides, et plusieurs autres produits innovatifs MOS et bipolaires.

Mais ceci n'est qu'une partie du propos. L'autre, c'est la qualité. Nous avons toujours fabriqué nos produits en conformité avec des normes très strictes. Nous le ferons toujours. Chaque unité produite satisfait ou dépasse INT-STD 123.

N'oubliez pas ! Votre prochain produit ne pourra être qu'aussi rapide, évolué et innovatif que les semiconducteurs que vous y mettrez.

AMD peut vous positionner loin devant vos concurrents. Aussi loin que nous le sommes des nôtres.

Prenez la bonne voie !

Advanced Micro Devices

74, rue d'Arcueil, SILIC 314, immeuble Helsinki
94588 Rungis Cedex FRANCE

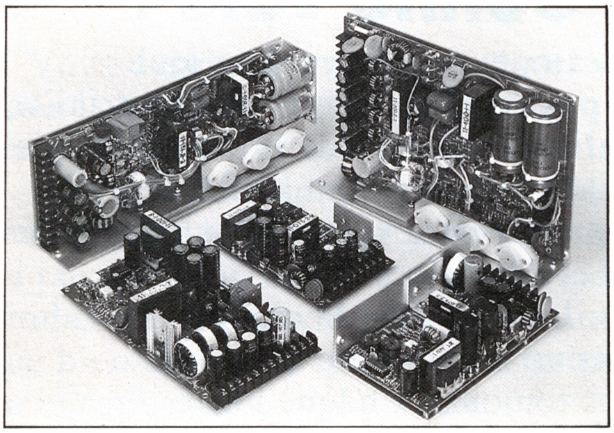
Pour toutes précisions : réf. 137 du service-lecteurs (p. 135)

CONVERSION D'ÉNERGIE

UNE GAMME COMPLÈTE D'ALIMENTATIONS A DÉCOUPAGE DIRECT CHÂSSIS OUVERT

L'adaptabilité, raison de choisir

GFC HAMMOND



Un concept original réduit les contraintes au niveau des transistors de découpage :

— Puissance de 50 W à 400 W.
— Multitension : + 5 V, ± 12 V ou/et ± 15 V, − 5 V, 24 ou 36 V.
— Système de protection ramenant toutes les sorties à 0 V en cas de surcharge, court-circuit, surpuissance, surtension sur le 5 V.
— Capacité de surcharge instantanée.
— Rendement supérieur à 75 %.
— Encombrement et poids réduits.

Ces produits sont distribués en exclusivité par :

La source de votre énergie

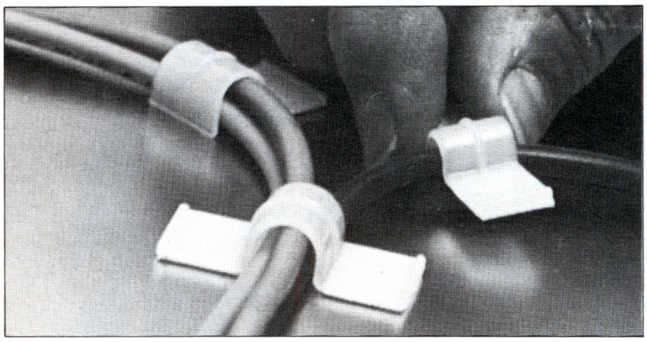
ACCORD ELECTRONIQUE

16, RUE DES MEUNIERS / 75012 PARIS
TÉL. : 340.55.46 / TELEX 240038 F

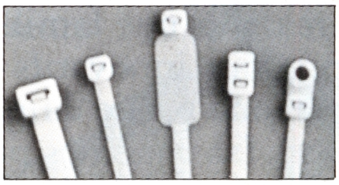
MEXIM 906

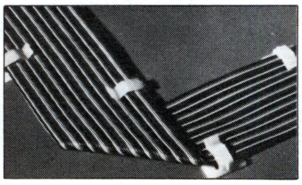
Pour toutes précisions : réf. 139 du service-lecteurs (p. 135)

FIXATIONS CABLES



UNE NOUVELLE GÉNÉRATION D'ACCESSOIRES ET DE PROCÉDÉS POUR UNE PARFAITE MAITRISE DES PROBLÈMES DE CABLAGE





COLLIERS - BRIDES - ATTACHES - CLIPS
MANCHONS ISOLANTS - LIGATURES - SYSTÈMES D'ASSEMBLAGE ET DE DISPATCHING.

GAMME LARGEMENT DIVERSIFIÉE
PROCÉDÉS EXCLUSIFS.

catalogue gratuit sur demande

BRADY ®

W.H. BRADY
Route d'Ardon
JOUY-LE-POTIER
45370 CLÉRY SAINT-ANDRÉ
Tél. (38) 45.80.65

Pour toutes précisions : réf. 138 du service-lecteurs (p. 135)

L'INFORMATIQUE EVOLUE...
LA POINTE DE SON EVOLUTION SE SITUE
AU NIVEAU DU MARCHE OEM

LE MARCHE DE L'INFORMATIQUE OEM, C'EST

PRINTEMPS INFORMATIQUE 1984

Palais des Congrès
Premier Niveau
Troisième Niveau
2, Place de la Porte Maillot - 75017 Paris
DU 20 AU 23 MARS 1984

En 1984, le Dixième Printemps Informatique, Forum Professionnel de l'Informatique OEM, rassemblera les responsables des constructeurs français et étrangers orientés OEM sur le marché national.

170 stands de fabricants, distributeurs exclusifs OEM, importateurs, présenteront les plus récentes productions d'éléments intégrables, à l'exception de systèmes complets, de plus de 350 constructeurs de toutes origines.

Ils seront prêts à des contacts en profondeur avec leurs visiteurs professionnels sélectionnés : intégrateurs, ensembliers, SSCI, responsables de projets, techniciens, soucieux de faire le point en un minimum de temps sur les matériels nouveaux conçus pour le marché OEM.

Accès strictement sur invitation : ne nous en voulez pas, mais exposants et visiteurs professionnels considèrent que le Printemps Informatique doit rester une manifestation où tous les contacts sont utiles.

Pour recevoir une invitation gratuite
utilisez une carte service-lecteurs page 135 et cerclez la référence 101

B. I. R. P.

25, rue d'Astorg 75008 PARIS - Téléphone (1) 742.20.21 - Telex 643-982

Des remous chez les fabricants de réseaux prédiffusés

Dans la quête désespérée pour obtenir la première place sur le marché des réseaux prédiffusés, les départements prédiffusés des principaux fabricants sont en train de conclure des alliances. Cette tendance se poursuivra, comme le démontrera l'annonce prochaine d'accords très importants.

De nombreux fabricants de réseaux prédiffusés se démènent pour obtenir une position dominante sur un marché où non seulement règne une concurrence effrénée, mais où les limites du savoir-faire en matière de procédés et de CAO sont sans arrêt repoussées. L'action la plus importante actuellement consiste à créer des groupements de plusieurs entreprises qui emportent rapidement une part du marché et évitent de faire partie de la vague de disparitions qui, selon certains, devrait commencer en 1986.

Des alliances diverses

National Semiconductor et Motorola ont été les premiers gros fabricants à conclure un accord. LSI Logic a choisi Toshiba comme fournisseur de réseaux C-Mos, avec l'intention bien arrêtée mais pas encore concrétisée, de se servir de Toshiba comme interface de conception compatible LSI auprès des utilisateurs de prédiffusés. LSI a poursuivi sa politique en concluant un accord de seconde source avec RCA au deuxième trimestre 83, puis avec SGS-Ates en Italie le trimestre suivant. L'accord SGS a été élargi l'automne dernier de manière qu'il englobe les trois familles de réseaux prédiffusés de LSI Logic et la filiale de SGS aux USA.

Pendant la première semaine de 1984, Fujitsu et Texas Instruments ont conclu un accord important afin que TI devienne seconde source pour les réseaux C-Mos de Fujitsu. TI présentera également une interface de CAO compatible avec le système de conception de Fujitsu. Cet accord permet à TI d'exploiter la clientèle que Fujitsu a conquise avec sa gamme de réseaux C-Mos, et de fournir aux clients de Fujitsu une seconde source américaine. TI préfère également concentrer ses efforts sur la mise au point de réseaux précaractérisés plutôt que d'essayer de surmonter l'échec de sa tentative de pénétration sur le marché des prédiffusés.

Ami (American Microsystems Inc.) va annoncer dans quelques jours ou quelques semaines la conclusion d'un accord important avec un partenaire dont le nom n'est pas encore connu. Alors que l'accord est déjà conclu, les avocats sont toujours en train d'en examiner les détails. Fujitsu continue de négocier des accords identiques à celui conclu récemment avec Texas Instruments. En fait, après un an d'efforts, un accord semblable avec Ami avait été rompu, avant de traiter avec TI. LSI Logic continue également de rechercher des acquéreurs pour ses brevets de réseaux prédiffusés et de systèmes de CAO, et un important accord avec AMD est attendu incessemment. Les responsables de LSI reconnaissent seulement *« qu'ils sont en pourparlers avec AMD. »* On sait cependant que les négociations sont déjà très avancées.

Le premier accord de coopération entrepris par LSI Logic, au moment de sa création il y a plusieurs années, a été signé avec AMD pour ses réseaux précaractérisés ECL. Or, cette gamme de produits a rapidement décliné chez LSI ; en effet, la société était plutôt spécialiste des C-Mos (à plus de 90 %) et elle s'efforcait de faire adopter ses produits comme norme industrielle.

Plusieurs motifs de regroupement

Diverses raisons poussent les fabricants de réseaux — et notamment les plus gros — à conclure des accords concernant les secondes sources. Certains veulent que leurs associés les aident à implanter leurs produits comme des normes de fait. D'autres ont besoin de partager leurs efforts de R&D afin de se maintenir à la tête de leurs concurrents. Tous voient la nécessité d'offrir des secondes sources de production et des prix compétitifs pour les gros utilisateurs.

Néanmoins, la concurrence entre fournisseurs de prédiffusés ne fera probablement pas beaucoup baisser les prix. En général, ces sociétés sont d'accord pour affirmer qu'elles ont toujours été en concurrence au niveau de la conception plutôt qu'à celui de la production. Elles pensent que les clients n'ont pas payé des prix exorbitants en raison de la prépondérance de sources uniques sur le marché. Or, Lorsque les négociations sur les secondes sources commenceront vraiment, ces fabricants risquent d'avoir des surprises. Mais, même si ces surprises se produisent, Robert Turner, directeur des programmes en stratégie commerciale de Motorola, pense qu'*« en coopérant avec d'autres fabricants, nous retirerons plus d'avantages par les économies réalisées sur les recherches de conception que d'inconvénients au niveau des prix. »*

D'après Brian Sullivan, directeur du marketing pour les produits personnalisables d'Ami, les prix diminuent grâce à l'amélioration des procédés technologiques. *« Nous n'avons pas besoin de secondes sources pour faire baisser les prix, mais pour des raisons de sécurité d'approvisionnement et pour que tout le monde respecte la justesse des prix. »*

C'est en effet cette raison qui semble prépondérante dans la recherche des accords. De nombreux utilisateurs potentiels ont répété qu'ils n'achèteraient pas tant qu'il n'existerait pas de secondes sources. Ainsi, nombreux sont ceux qui espèrent que ces négociations décideront les hésitants. D'autre part, de nombreuses compagnies travaillant dans le domaine du militaire sont obligées de par la loi à n'acheter que des pièces qui bénéficient de secondes sources.

De gros fabricants de CI et les plus acharnés des derniers arrivés envisagent la possibilité de posséder une gamme de produits à succès de la

même veine que la série TTL de TI qui a remporté la première place sur le marché des circuits logiques. Mais la création d'un tel produit implique une gamme variée de possibilités qui dépasse les ressources d'une société, même très importante. Depuis les procédés de fabrication jusqu'à la conception des circuits et l'utilisation de la CAO, il doit exister un programme complet d'exploitation. Nombreuses sont les sociétés qui doivent recourir aux accords d'échanges technologiques en même temps que ceux de seconde source, pour essayer de répondre à la fois aux besoins de sources multiples des clients et pour profiter des efforts de R&D engagés par le partenaire.

Les accords existants

Les accords National Semiconductor/Motorola et Texas Instruments/Fujitsu comprennent le partage des ressources, l'objectif principal étant de produire des gammes de réseaux prédiffusés qui dominent le marché. LSI Logic a poursuivi une stratégie très différente : elle veut que sa série 5000 devienne une norme mondiale, mais ne désire aucunement partager ses ressources avec les entreprises licenciées. Elle a vendu ses brevets de fabrication, ses modèles de circuits et son système de CAO à RCA, SGS et Toshiba et reçoit des royalties ; elle dispose de la possibilité d'utiliser les unités de production de ses licenciés en retour, mais n'a pas passé d'accord sur les produits. D'après Robert Blair, directeur du marketing pour l'Europe et responsable des brevets, les prochains accords seront du même type. Cela signifie qu'un accord avec AMD ne concernerait pas l'échange de technologie ni la mise au point de produits.

Certaines sources indiquent que l'accord concernant Ami entraînerait une coopération au niveau des réseaux prédiffusés, des progiciels, des postes de travail et des échanges de procédés. Alors que des accords précédents mentionnaient des paramètres sur les performances des procédés, ils n'avaient pas franchi le pas

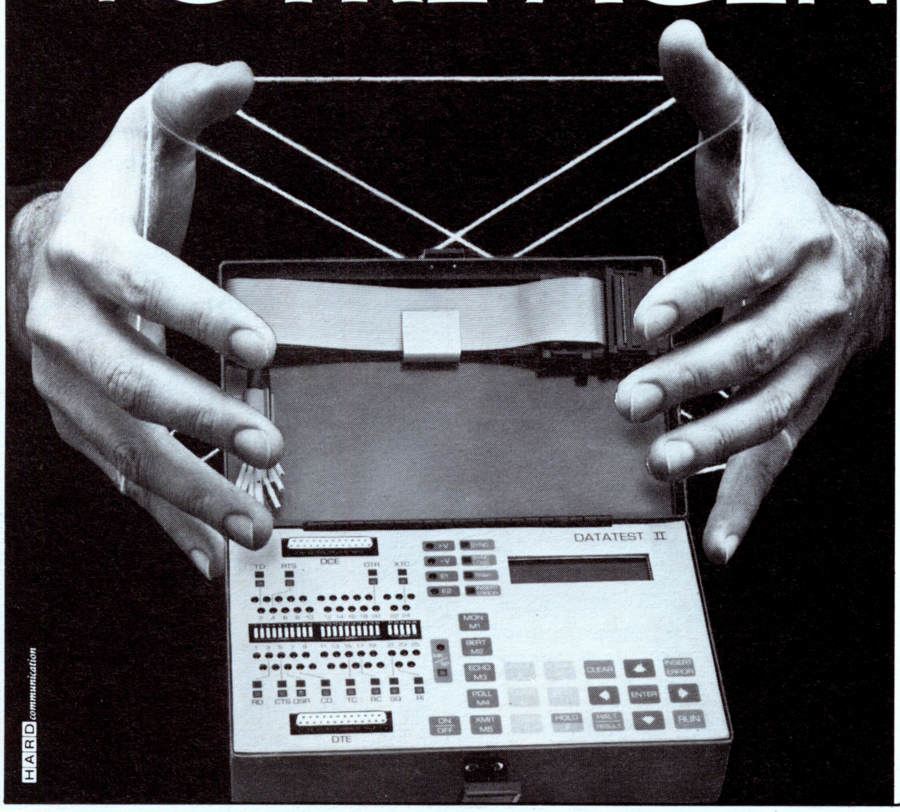
(suite page 60)

□ **National Semiconductor a mis au point une famille de Pal ECL** en utilisant son procédé Oxiss. Ces nouveaux produits seront programmés sur des programmateurs de Prom standard, en utilisant des adaptateurs appropriés. La technologie ECL, qui consomme beaucoup de courant est évidemment utilisée pour sa rapidité, ces pièces ayant des temps de propagation typiques de 4 ns. Elles comportent un seul réseau de fusibles, et exécutent une fonction de transfert d'une somme de produits. Des échantillons doivent être disponibles au cours du trimestre, la production étant prévue pour le suivant.

□ **Hewlett-Packard est en train de réorganiser** ses recherches en fabrication automatisée en regroupant ses départements de systèmes de contrôle, techniques d'automatisation et le projet sur la fiabilité et la corrosion dans le Laboratoire d'Electronique physique. Cette quatrième branche des laboratoires d'HP sera dirigée par Robert Grim, ancien directeur du Centre de Recherches technologiques. Grim n'est pas un nouveau puisqu'il travaille dans la société depuis trente-deux ans.

□ **La Semi,** organisation qui représente les sociétés d'équipement et de matériaux appartenant au secteur des semi-conducteurs, va **organiser un forum** de deux jours sur les tendances de l'automatisation de procédés dans cette industrie. Pour plus de renseignements, appeler le 415/964 - 5111 aux USA.

VOTRE AGENT X-25



Datatest II Plus NAVTEL nouveau testeur portatif de télétransmissions.

Datatest II s'était imposé en quelques mois comme le plus compact, le plus léger (850 g) et le plus simple outil de test pour modems, multiplexeurs, terminaux et liaisons synchrones ou asynchrones. Sous le même encombrement, Datatest II Plus vous offre désormais de nouvelles possibilités : simulation abonné, test de connection au réseau X-25 et statistiques niveau trame et paquets, moniteur ligne avec buffer 4 Ko, polling 32 stations, plus, plus, plus... Documentation sur simple demande.

interdata

5 bis, chemin des Graviers - BP 47
91190 GIF-SUR-YVETTE. Tél. : (6) 446.34.56

VOS RÉSEAUX BIEN EN MAINS.
PRINTEMPS INFORMATIQUE STAND P4

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 140 du service-lecteurs (page 135)

(suite de la page 59)
des échanges de procédés. Or, cet accord encore secret comporte cette possibilité qui permettra aux utilisateurs de bénéficier de garanties sur la deuxième source aussi complètes que possible.

Des standards pour le futur

Peut-il exister un programme de réseaux prédiffusés assez performant pour être adopté comme norme industrielle ? Robert Blair, de LSI Logic, déclare : *« Oui, comme la série TTL »*. Il ajoute que LSI s'était rendue compte très tôt que le problème d'une seconde source était crucial et devait constituer un objectif.

Chez National Semiconductor, Vince Liu, directeur commercial pour les réseaux prédiffusés C-Mos, croit en l'avenir de la seconde source. *« Je ne peux vraiment pas imaginer comment un vendeur peut faire des miracles sur le marché sans conclure un accord quelconque de seconde source. »* Néanmoins, il ajoute : *« Je ne pense pas que des normes soient encore prêtes pour les personnalisables. Il se passe encore trop de choses. »*

Les dirigeants de Texas Instruments considèrent que les produits très performants de Fujitsu risquent bien de devenir des normes mondiales, d'où la conclusion de l'accord. Sullivan, d'Ami, déclare qu'il est possible de fabriquer un modèle standard, mais il pense que cela demande *« un procédé entièrement compatible, des modèles de circuits, et tout le reste... »*. Il affirme qu'aucune association dans le domaine n'a encore accompli cet exploit.

Néanmoins, d'après des porte-paroles de ces sociétés, cette compatibilité est en passe d'être obtenue. De plus, son extension risque de rendre certains fabricants vulnérables.

La plupart des estimations évaluent le nombre de fabricants comme étant supérieur à cent ; d'après Sullivan, certaines sociétés devraient disparaître avant la fin 1984. *« Ce sont les interfaces CAO situées au niveau des postes de travail qui seront le moteur du marché des réseaux prédiffusés. Il n'y a que deux ou trois interfaces standard qui pourront résister. »* Sullivan ajoute que la partie la plus importante du logiciel de CAO devant assurer la conception des prédiffusés sera en place avant le deuxième semestre de cette année. Et si les fabricants de prédiffusés ne s'alignent pas sur ces postes de travail, *« ils ne s'en sortiront pas. Je ne vois pas comment ils le pourraient. »*

Robert Blair de LSI Logic déclare que les interfaces de conception standard sont d'une importance vitale. *« Un système de CAO ne ressemble à aucun autre. Les choix techniques sont différents. Les règles de conception logique et de mesure des performances sont différentes, et la plupart des clients ne connaissent pas celles qu'il faut. Que fait alors le client quand les systèmes de CAO ne sont pas d'accord sur l'exactitude du modèle ? »*

Un tel ébranlement du marché concernera également les fournisseurs de postes de travail actuellement aussi nombreux que les fabricants de prédiffusés. Cependant, il est possible que de nombreuses maisons parmi les plus petites et les plus anciennes continuent d'exploiter leur créneau sans être touchées par la bataille que se livrent les plus gros fabricants de CI pour la conquête du marché des réseaux à performances et densités très élevées.

L'état des recherches

Actuellement, les partenaires des plus gros accords de réseaux prédiffusés n'ont pas encore obtenu de compatibilité parfaite. En outre, les réseaux à 3 μ ne sont disponibles chez aucun d'entre eux. National et Motorola se rapprochent de la complète compatibilité CAO et National a déjà livré quelques réseaux précaractérisés ECL conçus initialement par Motorola ou pour ses clients. National déclare que ses six réseaux C-Mos, comportant de 600 à 6 000 portes, sont maintenant disponibles en technologie à grilles prédessinées de 2 ou 3 μ. Les modèles de National comportent une double couche de métallisation, des grilles de silicium et un oxyde isolant. Cette société espère que ces produits pourront être fabriqués sur plusieurs chaînes, mais pas avant six mois.

Motorola a livré des prototypes de réseaux à 3 μ que lui avait envoyé National. De même, des clients qui avaient conçu des modèles appartenant aux familles de réseaux prédiffusés bipolaires ECL il y a encore dix-huit mois, mais qui n'avaient pas donné suite à leurs commandes, pour la production en volume, ont commencé à les débloquer. Ce sont principalement d'importantes sociétés de gros ordinateurs.

Ami est déjà en train de produire sa série déjà ancienne de réseaux à 5 μ comportant 300 à 1 260 portes, ainsi que ses modèles 3 μ à couche unique de métallisation comportant 500 à 2 500 portes. Des réseaux 3 μ à double couche de métallisation et comportant de 1 000 à 4 000 portes sont en cours de traitement, ceux à 2 000 et 3 000 portes étant prévus très prochainement. Ami ne pense pas produire de modèle à 2 μ avant la fin de l'année.

Les trois familles de LSI Logic utilisent la technique des grilles prédessinées à 2, 3 et 3,5 μ. SGS a obtenu le brevet pour la production des trois modèles, mais RCA ne s'est pas engagée pour le procédé à 2 μ. Blair déclare que LSI en est au stade du prototype pour ses réseaux à 2 μ ; le début de leur production est prévu pour le moment où la première chaîne de fabrication, actuellement en cours de construction, sera mise en service, c'est-à-dire au cours du deuxième trimestre 84. Cette usine fabriquera d'abord des tranches de 4 pouces et passera ensuite à 6 pouces.

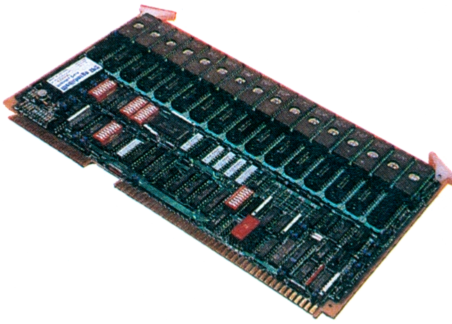
L'objectif pour les partenaires de LSI est maintenant constitué par les produits de la série 5000 à 3 μ, en essayant d'en faire une norme industrielle. Cette société vient juste d'ouvrir un centre autonome de conception, au sud de Londres, qui comprend un ordinateur Amdahl. Ce centre reproduit les fonctions existant à son siège de Milpitas, Californie, et elle prévoit d'en installer un troisième en Allemagne de l'Ouest, probablement à Munich.

Alors que SGS a commencé de concevoir et de produire les réseaux de LSI Logic en Europe, elle ne possèdera pas de centre de production aux USA pendant encore deux ans. Néanmoins, l'utilisateur pourra bénéficier de services de conception par l'intermédiaire du siège américain de la société, situé à Phoenix.

Stan Baker

LA VITESSE EST A LA MODE

Mémoires aux standards BUS à temps d'accès réduit.



VME, MULTIBUS, VERSABUS, Plessey Microsystems, fort de sa pénétration sur le marché américain, vous propose, à un fantastique rapport qualité/prix, une collection haute vitesse pour ces trois standards. (Noter en particulier les cartes C MOS et les cartes avec boîtiers 256 K bits). Haute vitesse d'accès. Haute vitesse d'approvisionnement. Haute vitesse de mise en œuvre. Adoptez la mode-vitesse.

Plessey Microsystems - B.P. 74 -
7-9, rue Denis Papin -
78194 Trappes Cedex -
Téléphone : (3) 051.49.52 -
Télex : 696441.

MULTIBUS : marque déposée INTEL.
VERSABUS : marque déposée Motorola.

PLESSEY MICROSYSTEMS

Le prêt-à-poser

Printemps Informatique Stand N 16

Pour toutes précisions : réf. 141 du service-lecteurs (p. 135)

HARD communication

Des mémoires à arséniure de gallium chez Gigabit Logic

Gigabit Logic Inc., la première société sur le point de commercialiser des CI numériques AsGa, a obtenu 6,1 M dollars pour faire des recherches sur les Ram statiques en créant une société avec des investisseurs extérieurs.

Fred Blum, directeur général de Gigabit Logic, a déclaré : *« Ce financement va donner un formidable coup de fouet à notre programme de mise au point de mémoires. »*

C'est la banque d'affaires Kidder, Peabody & Co qui a soumis cette offre à plusieurs investisseurs, maintenant commanditaires. La nouvelle société sera dirigée par Gigabit Research Development, filiale de Gigabit Logic, et par AP Technology Services Inc., filiale de la banque.

La société bancaire fournit des fonds à Gibabit Logic afin qu'elle mette au point plusieurs modèles de mémoires ; en retour, elle touchera des redevances et possèdera des droits sur les stocks de Gigabit qui évite ainsi de payer les frais de son programme R&D et réduit peu le montant des fonds propres qui doit compenser le financement.

Le coût du programme se matérialisera bien sûr plus tard par les versements de redevances et la perte des fonds propres au cas où les associés décideraient d'exercer leurs droits. Néanmoins, si les nouvelles mémoires remportent un franc succès, Gigabit peut limiter ces frais. Blum indique que sa compagnie a retenu la possibilité de racheter les fonds propres après une certaine période.

Les produits

Les nouveaux produits prévus sont quatre Ram statiques ultra-rapides en AsGa ; deux d'entre elles, d'une capacité de 1 K bit, sont organisées en 1 K×1 et 256 K×4, les deux autres de 4 K bits sont organisées en 4 K×1 et 1 K×4. Leur conception s'effectuera pendant 1984/85 ; leur temps d'accès typique est de 1 ns.

Gigabit est en train de fermer sa première chaîne de fabrication de tranches et va maintenant s'occuper des produits en AsGa. D'après Blum, les premiers produits seront disponibles en mars ou avril 84. Ce seront des circuits logiques, de traitement de signaux et des circuits de communication, mais non des mémoires.

Alors que Gigabit Logic semble être la première à commercialiser des circuits intégrés numériques en AsGa, d'autres entreprises étudient sérieusement cette orientation. On s'attend à ce que Harris-Microwave Semiconductor annonce des circuits logiques en AsGa d'un moment à l'autre.

Des sources ont également indiqué que Texas Instruments, bien que n'ayant pas annoncé ses intentions dans ce domaine, est en train de mener d'importantes études de conception sur ces propduits. D'autre part, IBM, qui a abandonné son programme sur la technologie Josephson, développe également des études dans ce domaine et répartit les recherches dans de nombreux centres à travers les USA. En Europe, ITT et Plessey ont déclaré qu'ils construisaient d'importantes installations pour la fabrication de ces circuits.

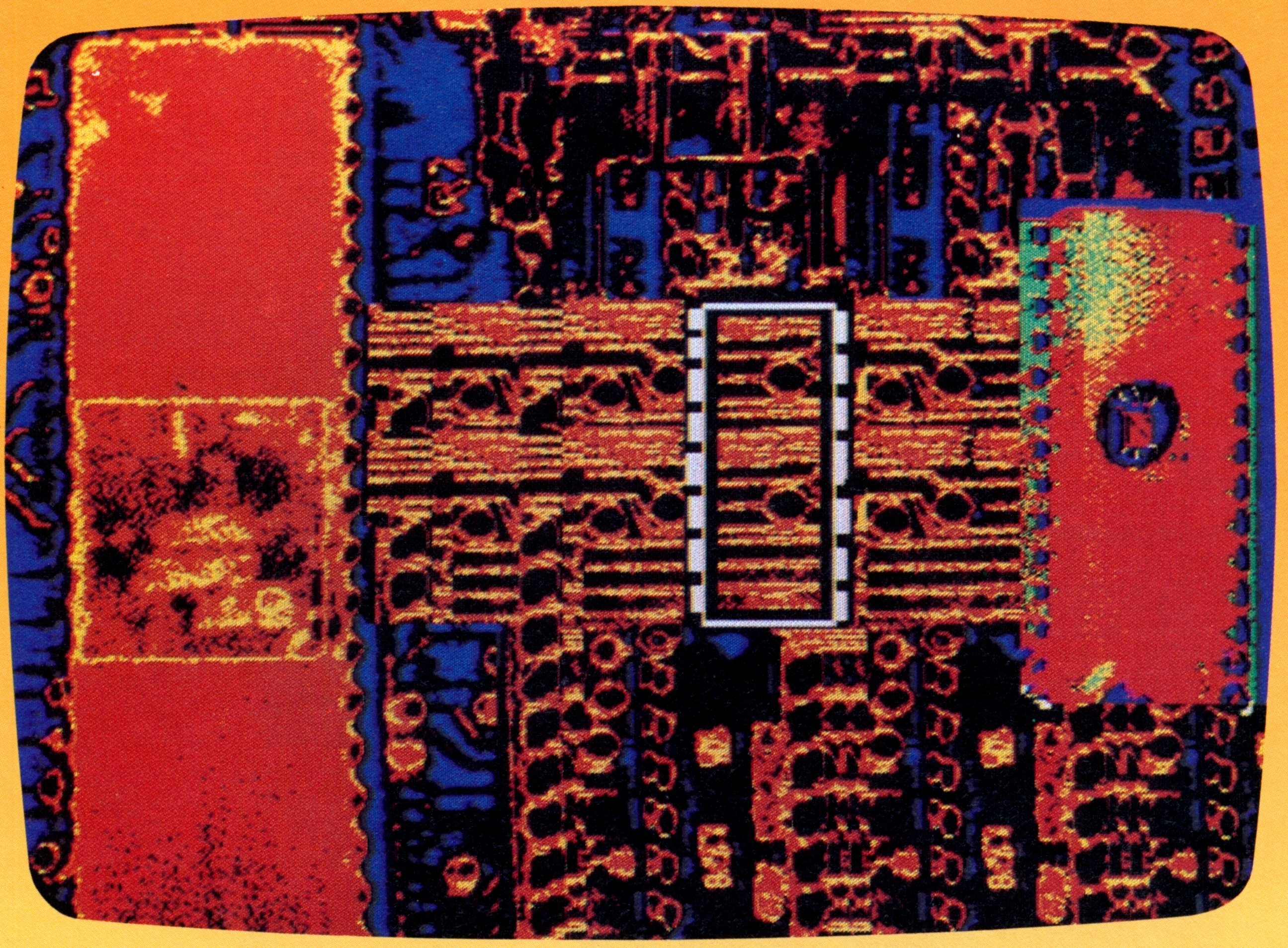
Blum pense néanmoins que ce sont les Japonais qui feront l'actualité. *« D'ici à 1985, Hitachi, Fujitsu et probablement Nec présenteront ce genre de produit sur le marché. »* Il pense que cela intensifiera la concurrence américaine et continuera à faire croître le marché plus rapidement. *« Le marché peut permettre la coexistence de nombreuses compagnies ; il est donc dans notre intérêt d'y voir entrer du monde. »*

A la conférence internationale sur les transistors qui se déroulera le mois prochain à San Francisco, il est prévu que Fujitsu et Nec fassent des déclarations concernant des circuits numériques en AsGa, dont des Ram de 4 K bits.

S.B.

Pour toutes précisions : réf. 142 du service-lecteurs (p. 135)

Collez aux performances de vos circuits complexes...



avec les logiques rapides FAST® et HCMOS

Sans modifier le design, gagnez avec FAST® 30% sur les performances en temps de transfert par rapport à la Schottky.

Sans modifier le design, divisez par 10 avec HCMOS, la consommation d'énergie de votre système avec une vitesse de commutation de l'ordre de 10 ns.

Disponibles en boîtiers DIL et SO.

réf. 588

RTC

130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TEL (1) 355.44.99 - TELEX : 680.495 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 143 du service-lecteurs (page 135)

Chez Maxell, bien des choses ont changé!

Vous pouvez
déjà voir de l'extérieur
que l'intérieur a considérablement
changé.

Accordez vous
à notre nouvelle mesure.

PRINTEMPS INFORMATIQUE STAND F 16

YREL

Distributeur officiel pour la France
SIEGE: Z. I. de Buc – Rue Fourny B. P. 40
78530 BUC
Tél.: (3) 956.81.42 – Télex: 696 379

maxell®
supports magnétiques
la fiabilité

Maxell Europe GmbH · Emanuel-Leutze-Straße 1 · 4000 Düsseldorf 11 · Tél.: 19 49/2 11/5 95 10 · Tx.: 8 587 288 mxl d

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus: référence 144 du service-lecteurs (page 135)

Printemps informatique : 20 au 23 mars, au Palais des Congrès, le rendez-vous de l'OEM

Le Printemps Informatique fêtera sa dixième année d'existence, avec le même succès que les autres fois puisque, début mars, le nombre d'exposants, déjà en accroissement par rapport à 1983, continue d'augmenter.

Près de deux cents stands (sans compter ceux de la presse spécialisée ni ceux des éditeurs) sont retenus pour le prochain Printemps Informatique, qui occupera une partie du niveau 3 et la totalité du niveau 1. On notera une innovation par rapport aux précédentes éditions : **l'entrée et l'enregistrement se feront au niveau 3 exclusivement.** En effet, l'idée de la tente extérieure, qui avait été montée sur la terrasse du premier niveau, a été abandonnée (à juste titre à notre avis) ; pour faciliter la visite des deux niveaux, les organisateurs ont donc décidé que l'entrée se ferait au niveau 3 où des stands seront implantés sur ce qui correspond au « foyer », mais aussi dans une salle spécialement aménagée (côté Neuilly).

On retrouvera la plupart des exposants de l'an dernier, à quelques exceptions près (il s'agit le plus souvent de fabricants qui proposent des systèmes complets), plus un certain nombre de nouveaux venus ou de revenants : Sigmex qui vient de s'implanter en France, CGCT qui se lance dans la micro-informatique, Océanic, Facen Electronique, Project Assistance, Tektronix, etc. Au total, l'image « OEM » (un OEM à la française naturellement) sera encore renforcée, ce qui correspond exactement au souhait des organisateurs et des exposants.

Dès à présent, nos lecteurs pourront préparer leur visite grâce au plan et à la liste des exposants que nous publions en page 68 et 69. Dans l'ensemble, la situation est assez figée pour que nos lecteurs n'aient pas trop de surprise. Toutefois, nous ferons les réserves d'usage — en particulier pour le niveau 3 — car des modifications de dernière heure peuvent toujours intervenir.

Comme le veut la tradition, « minis et micros » publiera un Guide du Printemps qui sera remis à tous les visiteurs et qui comportera, outre la liste des exposants et des sociétés représentées, les principales caractéristiques des nouveaux produits exposés, dont nous donnons une avant-première dans les colonnes ci-contre.

Le nombre de visiteurs attendus est du même ordre de grandeur que celui de l'an dernier. En effet, le BIRP, organisateur du Printemps, souhaite conserver un caractère professionnel à l'exposition, ce qui exclut la foule inutilement papivore. Rappelons qu'en 1983, d'après notre propre enquête (voir « minis et micros », n° 185), les utilisateurs finals représentaient moins de 20 % des visiteurs. Le taux de participation des professionnels de tous secteurs (fabrication, vente, maintenance, etc.) était par contre en accroissement, ce qui correspond d'ailleurs aux vœux des exposants qui souhaitent travailler un maximum sur une courte période de temps.

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

Date : mardi 20 au vendredi 23 mars ;
Ouverture : 10 à 18 heures les 20, 21 et 22 mars ; 10 à 13 heures le 23 mars ;
Lieu : Palais des Congrès, Porte Maillot, Paris 17e ;
Entrée et enregistrement : niveau 3 exclusivement (par les « escalators » côté Paris et Neuilly) ;
Organisateur : BIRP, 25, rue d'Astrog, 75008 Paris ; tél. : (1) 742 20 21.

ACE — réf. : 30

★ **Systèmes monocartes au bus S 100 :** Superquad TM Z80 A, 4 MHz, 64 K octets de Ram, deux portes série, deux portes parallèles, contrôleur de disques souples 5 et 8 pouces ; Superquad TM Z80, 6 MHz avec 128 K octets de Ram ; Super 186 TM 80186, 8 MHz, avec 256 K octets à 1 M octet de Ram, quatre portes série, deux portes parallèles et contrôleurs de disques souples 5 et 8 pouces ; Super Star, quatre utilisateurs, unité Winchester 5 pouces 1/4, 10 M octets dont 5 fixes et 5 amovibles ; Super System II, dix utilisateurs, unité Winchester de 20, 40, 60 M octets, disquette 8 pouces de 1,2 M octet, cartouche amovible 5 pouces 1/4 de 5 M octets ; systèmes d'exploitation CP/M, CP/M86, MP/M86, Turbodos, MS-Dos.

AMPEX — réf. : 31

★ **Mémoires à disques** 5,10 ou 20 M octets PCX : pour connexion directe sur IBM-PC ou Apple. Prix : 21 KFF (pour 10 M octets formatés).

★ **Terminal synchrone ECS 4000 :** se raccordant sur l'un des protocoles suivants : Honeywell VIP 7700/7801/7804, IBM 3270, Burroughs TD 830/MT 983, ICL, NCR 796-501, Teletype ; version ECS 4100, émulant en même temps deux des protocoles ci-dessus.

BASF — réf. : 32

★ **Unités de disque 6186/87 :** remplaçant les modèles 6182/83/84 par des appareils compatibles avec ceux des principaux constructeurs ; Basf 6186 avec deux plateaux et 18,3 M octets ; Basf 6187 avec un plateau et 9 M octets.

★ **Testeur d'unités de disque Basf 20XX :** pour vérification des principaux paramètres de fonctionnement. Disquettes d'alignement CE 8 pouces et 5 pouces 1/4.

CENTRONICS — réf. : 33

★ **Imprimante matricielle Horizon 80 :** qualité courrier, 150 cps, matrice 11 × 9 normal et 23 × 16, mode graphique, huit jeux de caractères internationaux, deux jeux téléchargeables, modes d'impression variés (Élite, Pica, NLQ, élongué, proportionnel, doublé H ou V, microécriture), tracteurs réglables (feuille à feuille manuel), compatibilité logiciel avec Epson ou en option IBM-PC. Prix : 6 000 FF. Un modèle à 156 colonnes (Horizon 156) de mêmes caractéristiques générales coûte 8 000 FF environ (délai livraison trente jours).

COMPOSANTS SA — réf. : 34

★ **Caméras de numérisation IS 100/200/400** (I2S) : pour stations d'imagerie. Prix : à partir de 25 KFF.

UNE TÊTE D'AVANCE

Le seul traceur électrostatique couleur du marché est un VERSATEC

Une palette de plus de 500 nuances. Huit points par mm de résolution. Une sortie grande largeur 106,7 cm. Avec le traceur électrostatique couleur, VERSATEC apporte une innovation majeure au monde de l'informatique graphique.

La couleur, alliée à la rapidité et à la fiabilité du tracé électrostatique de grande largeur ouvre une nouvelle dimension à l'expression graphique.

Des applications multiples : circuits intégrés, sismique, cartographie, mécanique 3D, etc.

Avec ce traceur-vedette, sans concurrent à ce jour, VERSATEC confirme de manière décisive son avance technologique.

VERSATEC
Groupe XEROX

n° 1 mondial du tracé électrostatique.

Pour toutes précisions : réf. 145 du Service-lecteurs (p. 135)

dp-industries

DATATEL réf. : 35

★ **Modems et éliminateurs de modems miniatures SRM6 :** destinés aux lignes privées courte distance, ces modems se caractérisent par leur faible encombrement (deux fois la taille d'un connecteur V 24) et l'absence d'alimentation électrique. Modèles 6A et D pour liaisons synchrones, 6S pour liaisons asynchrones. Prix : entre 800 et 1 800 FF.

ELEXO réf. : 36

★ **Enregistreur intelligent GPIB** à cartouche magnétique (Algo).

★ **Multiplexeur et modem** pour fibres optiques et coaxial (Phalo).

★ **Multiplexeur Statistique** (Prentice).

★ **Analyseur de protocole** (Data Communication).

EURO PEP réf. : 37

★ **Cartes Eurobus 8 bits** A/N et N/A (prix : 4 900 FF) et carte 6809 (type MPM 11).

★ **Cartes au bus VME 16** Ram C-Mos 128 K octets type VMEM-S (prix : 9 000 FF) et entrées-sorties types VSIO et VSYC.

★ **Système de développement** CPS 2000 : portable, à base de cartes Europe 8/16 bits, en malette métallique. Prix : 35 KFF.

★ **Système de développement 68000** VME Eurobus : avec disque rigide 20 M octets. Logiciels Versados et Unix/V. Prix : 1 000 KFF environ.

EUROTECHNICA réf. : 38

★ **Micro-ordinateurs 16 bits :** Onyx 186 avec 256/512 K octets de Ram, six E/S, 7-14 ou 21 M octets sur disques (42 M octets max.) ; options disquette 1 M octet ou cartouche 17 M octets ; systèmes d'exploitation CP/M, Oasis 16, MS/Dos, Thoroughbred/OS (SMC Basic). Prix : 120 KFF (config. base).
— Onyx 5012 « desk-top » : 512 K octets de Ram, 14 ou 21 M octets sur disques, cinq E/S, 17 M octets sur cartouche (sauvegarde).
— Onyx 5012 en cabinet vertical : 512/1024 K octets de Ram, cinq ou onze E/S, 14 ou 21 M octets sur diques, cartouche 17 M octets.
Système d'exploitation Unix Système III et logiciels intégrés Onyx Office pour les modèles 5012.

FLOATING POINT SYSTEMS France réf. : 39

★ **Processeurs vectoriels série 5000 :** douze produits différents, performances de 8 à 62 Mégaflops, interfaces Dec, DG, HP, PE, Prime, Sel, Harris, IBM ; applications traitement de la parole, du signal, d'images. Prix : à partir 500 KFF.

GENERAL AUTOMATION réf. : 40

★ **Système informatique Zebra 750 :** unité centrale 68000 ; 128 K octets de Ram, disque rigide Winchester de 10 M octets et disque à cartouche amovible de 5 M octets, E/S série asynchrones pour quatre écrans et une imprimante, une voie parallèle pour imprimante ; système d'exploitation Pick.

HENGSTLER réf. : 41

★ **Imprimante à aiguilles Star Delta-15 :** 136, 164, 233 cpl, vitesse 160 cps, bidirectionnelle optimisée, graphique quadruple densité, caractères redéfinissables, proportionnels, entraînement papier par friction et traction, interface parallèle et série RS 232 C en standard, mémoire 8 K octets. Prix : 7 000 FF.

IER réf. : 42

★ **Imprimante IER 310 :** pour guichets de transactions, introduction horizontale de documents formats A4 à A7, matrice 7×9, 160 cps, 80, 96 ou 132 cpl, 96 caractères et graphique, interfaces RS 232 C V24, boucle de courant, parallèle compatible Centronics ou Data Products, option lecteur de code à barres incorporé ; modèle 310 CA, qualité courrier approchée ; modèle 317 pour utilisations sans journal ni codes à barres.

INTERTRADE SCIENTIFIC réf. : 43

★ **Système de traitement d'image satellite Dipix :** composé d'un calculateur, un écran couleur, une table graphique de précision, une table graphique pour les menus, une imprimante et une console de contrôle. Pour visualisation interactive, traitement et sauvegarde des images dans des applications météo, agriculture, forêt, empreintes digitales.

JOD ELECTRONIQUE réf. : 44

★ **Streamer 1/4 de pouce TDC 3300** (Tanberg Data) : 27 et 60 M octets, dimension 5 pouces 1/4 demi-hauteur.

★ **Disque rigide 5 pouces 1/4** demi-hauteur ST 212 (Seagate) : compatible ST 506, 10 M octets.

★ **Dérouleur 1/2 pouce** (Innovative Data Technology) : série 1050, compatible IBM, 40 M octets.

★ **Traceur graphique huit couleurs Strobe 260 :** format A 4, 7,6 cm/s, résolution 50 µm ; interface RS 232 C, TRS 80 mod 1, Osborne, Apple II, IIe, III, CBM/Pet, Kaypro, IBM-PC.

K2 SYSTEMES réf. : 45

★ **Système Ethernet :** ligne de produits réseaux locaux.

★ **Systèmes 8/16 bits multiprocesseurs** (Molecular Computer) : de 1 à 64 utilisations en interactif.

★ **Télésurveillance** centre serveur Videotex Vipère et Vampire (Jasmin).

★ **Analyseurs simulateurs de protocoles** Encore 200 (Digitech) : émulation et analyse de tous protocoles y compris X 25, tous niveaux jusqu'à 80 K bps ; mémoires de masse, disque dur, pour stockage interactif juqu'à 16 M bps.

★ **Surveillance et commutation de réseaux** (IAL) : surveillance, maintenance et commutation centralisées sur un système graphique couleur.

MANNESMANN-TALLY réf. : 46

★ **Imprimantes à aiguilles MT 160 L-MT 180 L :** vitesse 160 cps en traitement de données matrice 9×7, et 40 cps, traitement de texte matrice 18×20, graphisme par accès direct des aiguilles, fonctions programmables par l'opérateur ou par la ligne, interfaces parallèles et série RS 232 résidantes. Modèle 160 l, 80 colonnes à 10 cpi ; modèle 180 l, 132 colonnes ; option introducteur feuille à feuille automatique, deux bacs, disponible en mai 1984. Prix : 11 KFF (180 l).

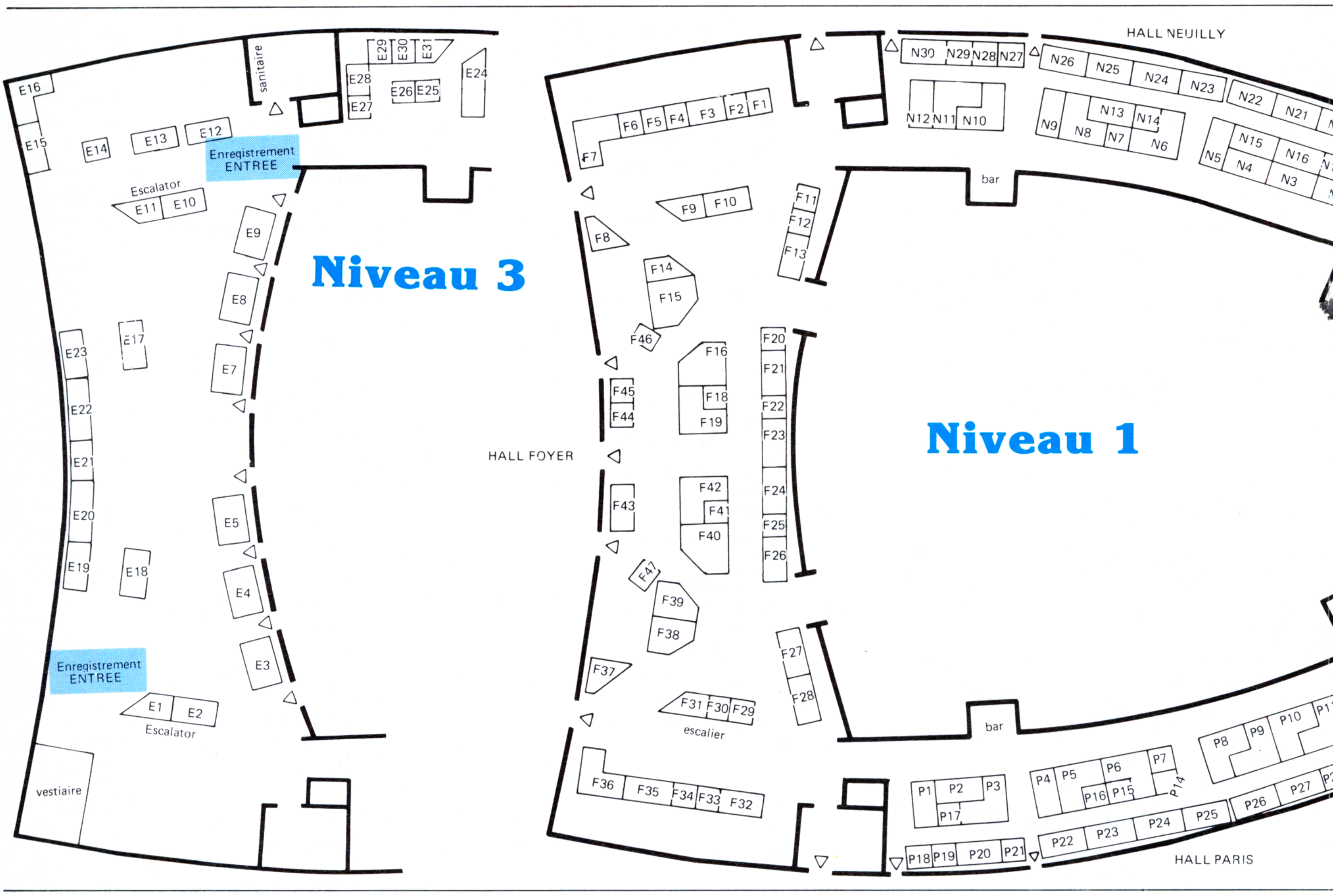
MÉTROLOGIE réf. : 47

★ **Micro-ordinateur Télé PC** (Televideo) : compatible IBM PC, ce micro-ordinateur existe en versions « disque rigide », « portable » ou « couleur ». Microprocesseur 8088 à 5 MHz, 128 K octets de Ram extensible à 256 K octets, 16 K octets de Ram graphique, deux disquettes de 368 K octets, écran 14 pouces vert et orientable, 25 lignes × 80 caractères, graphique 640 × 200, couleur en option, interface série, sorties RBV et vidéo composite, interface parallèle Centronics. Systèmes d'exploitation Teledos 2.11 (compatible PC Dos), CP/M86, Concurrent CP/M.

MICRO GISCO réf. : 48

★ **Convertisseurs continu-continu :** de puissance 7, 4, 3 et 0,5 W (en boîtier Dil 16 ou 24 broches), technologie hybride couche épaisse, modèles simples ou doubles, régulés ou non, entrée de 5 à 24 V, sortie 5/12/15 V, isolation 500 V.

(suite page 71)



PLAN ET LISTE DES EXPOSANTS

Exposants	Hall	Stand
A2M	P	5
ACE	F	9
ACT Holdings	E	17
ADD-X Systèmes	P	25
AK Electronique	F	14
Alfatronic	N	11
Almex	F	33
Alpha Systèmes Diffusion	E	2
Alpia	E	25
Ampex	T	15
Anderson Jacobson	P	18
Apple / Seedrin	E	18
Auriema	F	34
Barcode Industrie	P	30
BASF	N	3
BICC-Vero Electronics	F	32
Brite International	F	22
Bull	F	15
Canon	N	26

Exposants	Hall	Stand
Cash Informatique	N	22
Centronics	E	19
CGCT	T	5
Cipher Data Products	N	12
Composants SA	T	9
Control Data	N	6
Coserm	T	38
Coutant Electronique	F	36
CSEE	N	21
CSPI	E	26
Dary	P	13
Datacom	N	28
Data General	T	27
Datalogic	P	19
Dataproducts	T	11
Data Recording Instrum.	T	25
Datatel	N	10
Digital Development France	T	52
Digital Design	E	31

Exposants	Hall	Stand
Digital Equipment	T	8
Disclean Service	F	4
Distri-Matic	F	23
Domel	F	27
DPS	P	7
DSM	T	3
Efisystème	E	15
EIS	E	11
Elexo	T	36
Emulex	F	44
Enertec-Schlumberger	F	45
Equipements Scientifiques	E	1
ERN	F	39
Europep	F	26
Eurotechnica	P	3
Euroterminal	T	45
Facen Electronique	N	9
Facit	P	1
FD Electronique	N	7

minis et micros

Exposants	Hall	Stand
Feutrier Ile de France	T	41
Floating Point Systems	T	21
Flocam	P	17
Forum International	T	51
Franz Buttner SA	N	30
General Automation	N	27
General Electric	T	34
Générim	T	33
Geveke Electronique	T	7
GPL	T	44
Hamilton	T	16
Hengstler Controle Numérique	T	6
Helwett-Packard	F	40
Hexamatic	F	10
Honeywell ISI	T	22
Honeywell SA	T	28
IER	T	10
ILM-Fuji	E	12
Infor/Elec	T	26
Informatique Méthodes Conseil	T	49

Exposants	Hall	Stand
Interdata	P	4
Intermec Systèmes	N	17
Intertrade Scientific	F	20
ITT Data Systems	E	16
Jod Electronique	P	27
K2 Systèmes	F	41
Kontron Electronique	F	28
3M	N	1
M3C	T	54
Mannesmann Tally	T	42
Manudax	T	40
Maubon Informatique	T	2
MB Electronique	T	46
MBM	E	13
Mégalpha International	T	30
Mémorex	N	24
Métrologie	T	18
MGtronics	T	47
Microel	F	1
Micro Gisco	T	44
Micrologie-Infor Elec	T	26
Microprocess	T	48
Mondial Electronique	F	25
MPI	P	21
Nashua	P	22
Natis	T	53
Numelec	F	37
Océanic	E	8
Olympia	P	28
Omnium Promotion	T	32
Onyx + Mercator	N	29
Ouest Standard Télématique	N	2
PEP-Sinfodis	P	11
Periferic	T	43
Périphérique Assistance	N	14
Péri Technologie	E	28
Philips Data Systems	P	16
Philips IC	P	15
PII	E	29
Plessey Peripheral Systems	F	38
Plessey Microsystems	N	16
Pop Corn Micro	E	10
Project Assistance	E	22
Qume	P	8
Racal Dana	F	8
Reptec	T	14
Rhône Poulenc Systèmes	T	20
Rover	F	3
RTC	N	5
RTF	P	14
Rubatex	F	12

Exposants	Hall	Stand
Sacasa	T	50
SAII	T	58
Samson Data	P	2
SAPF	T	37
Satelcom International	N	20
Secapa Informatique	N	18
Seitz	F	31
Selsi	F	35
SET Electronique	E	24
Seve	F	2
SFCE	F	30
SFST	N	19
Shugart Associates	F	21
Siceront KF	F	6
Siemens	N	8
Sigmex	T	42b
Sintra Alcatel	F	24
Sitintel	P	29
SMT Goupil	E	23
SGS	P	24
SNGA-Auctel	E	3
Société Nouvelle Logabax	T	29
Sofie	E	27
Sogitec Inforel	N	15
Sprinter	E	30
Symag Informatique	P	9
System Industries	E	4
Systime	N	25
T2I	N	4
Techdata	T	17
Techinnova 2000	T	13
Technitron Dyneer	N	13
Technology Resources	P	10
Tekelec-Airtronic	F	19
Tektronix	E	9
Telcom	T	24
Telmat	E	5
Theta Systèmes	F	13
Thomson-CSF	N	23
Thomson-Efcis	P	20
Thorn EMI Technology	T	35
TIV	F	11
Tracor France	T	1
Unixsys	F	43
UTC Mostek France	P	26
Verbatim	F	7
Versatec	F	29
Victor Technologies	P	6
Walton	P	23
Welect	F	18
Wespac	F	5
Westrex OEM Products	T	4
Yrel	F	16
Zenith Data Systems	P	12
Zilog	F	42

Comment supprimer les maux de tête de mon mini ?

COUTANT a la solution avec la gamme TOPAZ.

- L'électricité du réseau n'est pas toujours compatible avec l'ordinateur : elle provoque des erreurs dans l'exécution des programmes et dans la saisie, des pertes de mémoire.
Dans certains cas, elle peut même endommager le système.
- Le remède est simple : le conditionneur de réseau LINE 2 isole, supprime les bruits transitoires, les fluctuations de tension lentes et rapides. Il met votre installation à l'abri des perturbations du secteur.

TOPAZ, l'interface secteur-ordinateur

coutant

14-16, rue Gabriel-Péri, 92120 Montrouge
Tél. (1) 656.05.15 - Télex 204813 F

AGENCE COUTANT SUD : la Bastide Blanche, Bât. D, 13127 Vitrolles Tél. (42) 75.00.28 - Télex 400698 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 146 du service-lecteurs (page 135)

(suite de la page 67)

MPI réf. : 49

★ **Poste fixe de lecture code à barres LF 16 P :** sortie parallèle, compatible IBM 5251, 5280, 3101, 5260, 3278, 3279, Memorex 2078, 2051, Bull Questar 7007, 7107, Decision Data 5251. Prix : 4 000 FF (sans crayon).

★ **Terminal portable de dialogue par infrarouge MPI 108 :** programmable, alphanumérique et crayon codes à barres. Prix : 9 000 FF.

★ **Terminal portable MPI 107 B :** alphanumérique, programmable en assembleur ou Basic, 32 à 128 K octets de Ram, coupleurs acoustiques, imprimante portable, crayon codes à barres, entrée/sortie V24. Prix : à partir de 8 900 FF.

NATIS réf. : 50

★ **Ordinateurs système Série 3 :** gamme d'unités centrales à microprocesseur, mémoire statique 200 ns de cycle mémoire, ou dynamique 500 ns à correction d'erreur, jusqu'à 2 M octets, pouvant supporter 64 coupleurs périphériques différents. Compatible avec le logiciel General Automation. Prix : à partir de 95 KFF.

★ **Disque amovible de 5 M octets :** en technologie « Bernouilli » pour utilisation comme disque système ou sauvegarde de disque Winchester de moyenne capacité (15 à 30 M octets).

PROJECT ASSISTANCE réf. : 51

Système de test pour microprocesseurs 8 bits MST 8 : portable et autonome avec cassette imprimante, programmateur d'Eprom, ligne V24 ; multimicros, émulation parallèle, émulation en dynamique ; test automatique avec emploi des ressources propres de la valise ; assemblage sur le site ; transformation en système de développement avec périphériques extérieurs. Prix : 43 KFF.

Microserveur videotex autonome Microbase : 8 ou 16 accès simultanés, disque rigide ; recherche arborescente, multicritères, messagerie, composition on-line. Prix : 115 KFF.

REPTEC réf. : 52

★ **Minidisques Winchester 3 pouces 1/2 modèles R0350 (Radime) :** capacité 6 et 12 M octets, complétant la gamme 5 pouces 1/4 série R0200 (6 à 53 M octets).

★ **Chargeur automatique de disquettes** 5 pouces 1/4 ou 8 pouces (ADC).

★ **Système d'initialisation ou de duplication de disquettes** 5 pouces 1/4 ou 8 pouces IC 475 D (ADC) : permettant de dupliquer simultanément les deux faces d'une disquette double face.

RTC réf. : 53

★ **Circuits de visualisation professionnelle SCN 2674/2675 :** complétant la famille 2670 et supportant de nouveaux dispositifs applicables à la couleur. Emulation des terminaux Dec VT100/VT200 en quinze boîtiers.

★ **Contrôleur de visualisation Eurom :** ce circuit couvre tous les niveaux de présentation du standard de Videotex Cept. Il offre des possibilités additionnelles comme : 80 caractères par rangée, mémoire de pages multiples, graphisme plein écran, synchronisation sur une émission, etc.

★ **Têtes à aiguilles :** type MPHE3, sept aiguilles, 12 V - 500 col/s, 24 V - 1000 col/s ; type MPHE9, neuf aiguilles, 24 V - 900 col/s, 72 V - 1500 col/s ; type MPHE18, dix-huit aiguilles en deux rangées, 24 V - 1800 col/s, 72 V - 3000 col/s.

RTF réf. : 54

★ **Moniteurs alphanumériques, présentation châssis** (Nec) : modèles avec écrans de 13 à 36 cm monochromes ou huit couleurs. Modèle 13 cm, écran vert, alimentation 12 Vcc, 25 × 80 caractères ; modèles 23 et 31 cm, écran vert, alimentation 220 V/50 Hz (ou 12 Vcc), 25 × 80 caractères ; modèle 23 cm, huit couleurs, alimentation 18 Vcc, 25 × 80 caractères ; modèles 31 et 36 cm, huit couleurs, alimentation 220 V/50 Hz, en 25 × 40 ou 25 × 80 caractères. Amplificateurs audio et haut-parleurs incorporés.

SACASA réf. : 55

★ **Cartes d'acquisition-restitution de données analogiques** (Data Translation) : compatibles Rainbow, IBM PC/XT, Eagle, Texas Instruments, Victor S1.

★ **Interface IEEE 488** (National Instruments) : compatibles Rainbow, IBM PC/XT.

★ **Système de développement pour 68000** (Mizar).

★ **Cartes et systèmes compatibles Multibus** (Comark).

SECAPA réf. : 56

★ **Terminaux graphiques et alphanumériques couleur :** huit à seize couleurs affichables parmi 4096, mode rouleau pour alphanumérique ; modèle 1096, écran 20 pouces, 1024 × 780 points ; modèle 870, écran 20 pouces, 640 × 480 points ; modèle 550, écran 14 pouces, 640 × 480 points. Prix : entre 39 KFF (modèle 550) et 112 KFF (modèle 1096).

★ **Terminal graphique et alphanumérique modèle 770 :** monochrome, écran de 15 pouces, un à seize niveaux de gris, mode rouleau. Prix : 22 KFF.

SELSI réf. : 57

★ **Unité de disque fixe/amovible Selsi Q-505 :** en 5 pouces, et contrôleur pour connexion sur calculateurs LSI-11/23 et 11/23 +. Prix : 50 KFF.

SITINTEL réf. : 58

★ **Unité de modems URT 6 :** LSI, 1200/75 bauds avec options 75/1200 bauds ; 1200/75 bauds duplex intégral symétrisé 1200/1200 ; 1200/1200 bauds semi duplex ; 300/300 bauds duplex intégral.

★ **Adaptateur Terpac NIA :** adaptateur externe synchrone (NIA) aux réseaux de commutation par paquets (Transpac, Euronet).

★ **Concentrateur commutateur de voies X 25 .**

SMT réf. : 59

★ **Micro-ordinateur Goupil :** neuf configurations standard peuvent être composées autour de la console et d'une carte unité centrale à 6809, Z 80 ou 8088. La configuration 1, console seule, est utilisable avec un terminal Minitel. Nombreux périphériques qui s'ajoutent aux précédents déjà connus (clavier Azerty 101 touches, écran 25 × 80, magnétophone, disquettes, disques rigides) et cartes d'extensions : graphique TV couleur 512 × 256 X 8 niveaux, entrées/sorties, mémoire 256 K octets, videotex.

SYMAG réf. : 60

★ **Micro-ordinateurs Orchidée :** quatre modèles 8 et 16 bits, 256 K octets de Ram, 192 K octets de Ram graphique, disquette de 800 K octets, disque rigide de 11,2 M octets 5 pouces 1/4, microprocesseurs interchangeables ; systèmes d'exploitation CP/M + (Z 80 H), MS/Dos ou concurrent, CP/M 86 (iAPX 186) ; clavier écran graphique 800 × 600 points, huit niveaux de gris ; prééquipement réseau local Ethernet ; compatible IBM PC. Prix : 43 KFF (8 bits avec deux unités disquette) ; 60 KFF (16 bits avec disquette et Winchester).

SYSTEM INDUSTRIES réf. : 61

★ **Systèmes de stockage sur disque :** modèles 6100 et 9900 pour mini-

ordinateurs Dec, capacités 67 à 134 M octets ; modèles 3100 et 3400 pour Data General Nova, Eclipse, MV.

★ **Unités de disque fixe :** modèle 9784, 160 M octets ; modèle 9751, 474 M octets ; modèle 9775, 675 M octets, pour Dec et Data General.

★ **Systèmes de stockage sur bande :** 9700, triple densité, compatibles Vax-11/780, 11/750, PDP-11/70, Unibus.

TECHDATA Réf. : 62

★ **Terminal couleur Intecolor 2427 D :** à clavier détaché ; écran 13 pouces, 24 lignes de 80 caractères, huit couleurs parmi 64, définition 560 × 228 en graphique, fonctions graphiques (polygones, remplissage), émulation Tektronix 4010, 4014 et compatibilité 4027. Prix : 30 KFF.

★ **Terminal graphique couleur Intecolor VHR 19 :** définition 1024 × 768, écran 19 pouces, balayage entrelacé, huit couleurs parmi 4096, clavier détaché, 24 touches de fonction ; mémoire graphique 1024 × 1024, interface combinée série/parallèle. Prix : 69 KFF.

★ **Imprimante couleur Printacolor 1040 :** à jets d'encre, densité horizontale 85 ou 120 points par pouce, 85 en vertical, largeur papier de 8 pouces 1/2 à 14 pouces 7/8, largeur image 12 pouces max., interface parallèle Centronics ou RS 232 C. Prix : 62 KFF.

TECHINNOVA 2000 réf. : 63

★ **Mémoires de masse type 5985** (ACI) : modèle 5985, disque souple à cartouche de 8 M octets, 170 tpi, temps d'accès moyen 85 ms ; modèle 5985 W, disque rigide de 6,38 M octets, 303 tpi, temps d'accès moyen 68 ms ; modèle 5985 WF, disque souple à cartouche et disque rigide, 14,38 M octets, 170/303 tpi, 85/68 ms de temps d'accès moyen ; compatibilité IBM-PC et Apple II.

★ **Terminal à affichage cristaux liquides Transterm** (Computerwise) : avec clavier plat à membrane, visualisation de 64 caractères, 53 touches alphanumériques, interface série RS 232 (options boucle 20 mA - RS 422).

★ **Micro-ordinateurs 8 bits System 2900 et 16 bits Voyager** (Systems Group) : systèmes multi-utilisateurs fonctionnant sous systèmes d'exploitation MP/M, Oasis, Business Express et Unix.

★ **Interfaces** (Via West) : convertisseurs série-parallèle et inversement pour imprimantes Centronics ; commutateur intelligent RS 232 asynchrone avec mémoire tampon et télécommande à microprocesseur.

★ **Système tactile d'entrée/sortie à écran** (Carroll Touch Technology) : ce système permet de communiquer avec l'ordinateur par simple toucher de l'écran. Adaptable sur tous écrans : VT-100, Aydin 8039-8810, Mitsubishi C 3419, Ramtek GM 714, Sanyo DMC 6013, Sony PVM 1270 Q 13 pouces.

TECHNITRON réf. : 64

★ **Imprimantes à marguerite** (Dyneer) : à impression bidirectionnelle ; modèle DW 16, 14/16 cps, papier largeur 12 pouces, interfaces RS 232/parallèle ; modèle DW 20, 17/20 cps, papier 17 pouces, interfaces Centronics et RS 232 ; modèle DW 36, 31/36 cps, papier 17 pouces, interfaces Centronics et RS 232. Pour tous ces modèles : entraînement friction et traction, roue 96 caractères, niveau de bruit ≤ 62 dB. Prix : de 5 600 FF (modèle DW 16) à 11 KFF (modèle DW 36).

★ **Moniteurs vidéo** (Dyneer) : modèles 12 MHC et 12 MHI, 12 pouces, phosphore vert, définition 900 lignes au centre, bande vidéo 20 MHz ; modèles couleur 14 pouces, 14 CHI, huit couleurs ; 14 CMI, seize couleurs. Prix : 1 700 FF (modèle 12 MHC) à 5 700 FF (modèle 14 CHI).

TECHNOLOGY RESOURCES réf. : 65

★ **Micro-ordinateur QX 10** (Epson) avec logiciels divers : Pearl, MF Supercalc, QX Text, et d'autres non communiqués.

★ **Disque Winchester V 2100** (Vertex) 5 pouces 1/4, 30 M octets.

★ **Dérouleur de bande** TM 951 (Tandon).

TEKTRONIX réf. : 66

★ **Terminaux graphiques couleur 4105 et 4107 :** pour l'analyse graphique de données techniques et scientifiques.

★ **Traceur graphique à jet d'encre, couleur, 4695 :** pour sorties de représentations graphiques sur papier et transparent.

★ **Unité de traitement 4170 :** permettant l'autonomie des terminaux 4105 et 4107.

TELCOM réf. : 67

★ **Terminal écran Arc 8400 :** ce terminal à écran de 12 pouces, 24 lignes de 80 colonnes, est muni d'un clavier détaché commutable Qwerty/Azerty. Il dispose de quatre alphabets, cinq attributs vidéo, de touches numériques et dix-huit touches de fonction programmables. Interfaces V 24-RS 232 C ou boucle de courant et E/S auxiliaires.

TRACOR réf. : 68

★ **Terminal spécial traitement de texte C 500** (C.Itoh) : écran pleine page 66 lignes de 80 à 120 caractères, fonctions d'éditions évoluées, quatre jeux de caractères téléchargeables, compatible Ansi 3.64. Prix : 21 KFF.

★ **Multi-émulation Eurobee FT 10** (Beehive) permettant l'installation d'émulateurs divers tels que HP, Data General, Datapoint, Siemens, etc. (prix FT 10 de base : 11 KFF) ; FT 20, ergonomique 15 pouces (prix : 12,5 KFF) ; ATL 004, 13 pouces haute définition ; ATL 008, hautes performances avec microprocesseur 16 bits. Tous trois compatibles Ansi 3.64.

UNIXSYS réf. : 69

★ **Micro-ordinateurs Unixsys :** modèle NX 16 bits (Z 8000/68000) 512 K octets à 1 ou 4 M octets de mémoire ; modèle NX 32 bits (68000) 512 K octets à 4 M octets de mémoire ; système d'exploitation Unix. Prix : 130 KFF (config. base).

★ **Station de travail en réseau Compagnon :** compatible IBM-PC. Prix : 18 KFF (modèle de base).

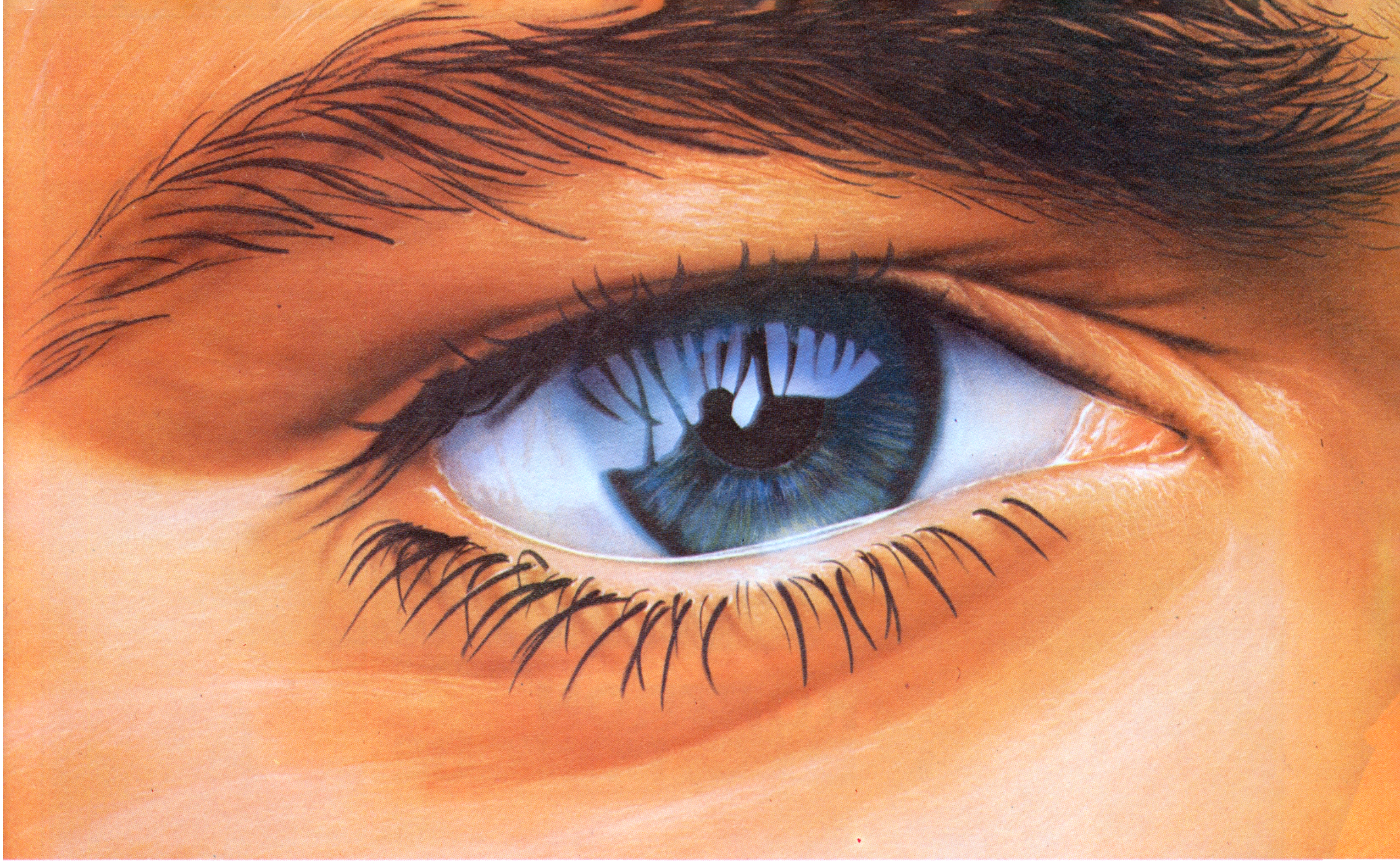
VICTOR Réf. : 70

★ **Cartes d'extension :** carte Plus PC, donnant aux logiciels compatibles PC la possibilité d'utiliser les capacités techniques (mémoire de masse, résolution d'écran, etc.) du Victor S1 (prix : 8 900 FF) ; carte RVB, pour connexion de moniteur couleur compatible IBM-PC (prix : 3 900 FF).

★ **Micro-ordinateur transportable Vicki :** UC 8086, 256 K octets de Ram, 2 × 1,2 M octet sur disquette, écran 23 cm, 800 × 400 points, interfaces série V24 et parallèle Centronics. Poids : 11,5 kg.

ZILOG réf. : 71

Systèmes gamme S 8000 : opérationnels sous Zeus 3.2 (Unix System III) ; modèle S 8000/11 Plus, huit utilisateurs, 512 K octets de Ram, 33 M octets sur disque Winchester 5 pouces 1/4 ; modèle S 8000/21, huit utilisateurs, 1 M octet de mémoire ECC, 32 M octets sur disque Winchester 8 pouces ; modèle S 8000/31, seize utilisateurs, 1 M octet de mémoire ECC, 80 M octets sur disque Winchester 8 pouces, coprocesseur mathématique, bande magnétique 9 pistes compatibles IBM. Prix : à partir de 185 KFF (modèle 11 Plus) jusqu'à 345 KFF (modèle 31).



L'EXPERT

Les informations les plus claires, les plus synthétiques, les plus parlantes, passent par l'image.

Qu'il s'agisse de recherche scientifique, de conception industrielle, de contrôle de processus ou de gestion, c'est ainsi l'œil qui devient l'expert par excellence pour appréhender des données complexes. Le métier de Théta Systèmes est de vous aider à lui fournir les meilleures images.

Des images monochromes ou multichromes, en 2 ou 3 dimensions, "au trait" ou "demi-teinte", pouvant varier pour évoquer toutes les facettes d'un projet, à la volonté de l'utilisateur.

Théta Systèmes n'est pas un constructeur lié à une seule marque, c'est un expert généraliste de l'informatique graphique dont il aborde tous les aspects.

Il offre des matériels : les terminaux et imprimantes graphiques de constructeurs aussi sérieux que WESTWARD, TDS, RAMTEK...

Il propose des progiciels tels que Fortran 3D, DI 3000, pour tous les domaines de la DAO/CFAO et des représentations graphiques.

Il conçoit et réalise des systèmes graphiques "clés en main" à partir des ordinateurs, des progiciels et des périphériques correspondant le mieux aux besoins de ses clients.

Dès que vous envisagez une solution graphique, votre intérêt est de consulter Théta Systèmes, 7 et 9 avenue des Bleuets 91600 Savigny sur Orge - Tél. : (6) 921.67.56

Theta Systèmes

l'informatique qui parle aux yeux

Pour toutes précisions : réf. 147 du service-lecteurs (p. 135)

glad

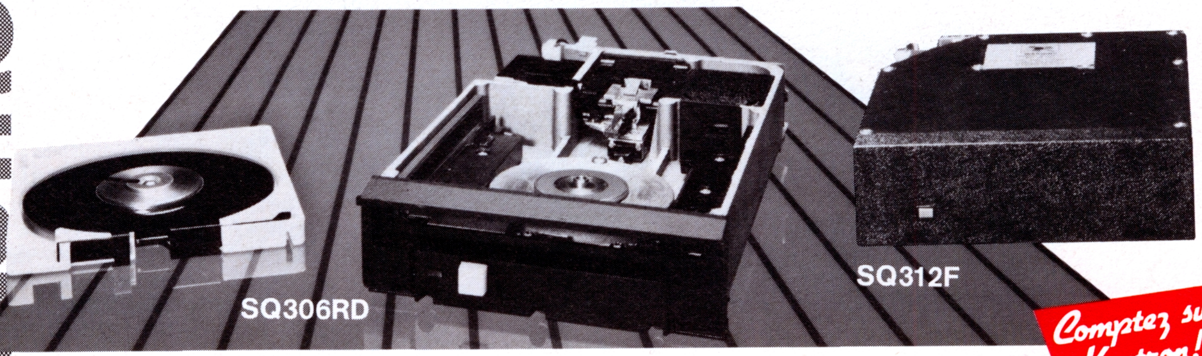
ELECTRONIQUE

SyQuest, un disque dur pas comme les autres!

Vitesse de transfert 5 Mb/s
100 % compatible ST506
Interface SASI

SQ306RD
Demi-hauteur :
facilement intégrable
Amovible :
cartouche 5 Mo formatée

SQ312F
Disques fixes 5, 10, 20
et 30 Mo formatée,
technologie Winchester.



birgépub 631

KONTRON ELECTRONIQUE

B.P. 99 - 6, rue des Frères Caudron
78140 Vélizy-Villacoublay -Télex : 695 673 - Tél. **(3)946.97.22**

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 148 du service-lecteurs (page 135)

TOULOUSE	PALAVAS-MONTPELLIER	BIARRITZ	RENSEIGNEMENTS
21-24 FEVRIER	13-16 MARS	5-8 AVRIL	[61] 25-02-61 - 530969 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 149 du service-lecteurs (page 135)

TEK DAS SYSTEMES D'ANALYSE LOGIQUE

DES SOLUTIONS EVOLUTIVES POUR UN FUTUR QUI CHANGE

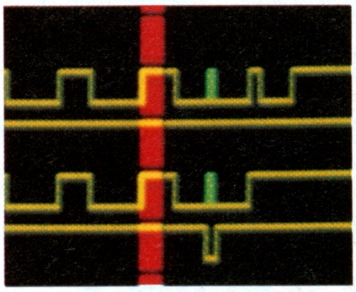
Des études menées par Tektronix démontrent que la couleur améliore considérablement l'utilisation de l'analyseur logique. Elle augmente la lisibilité et réduit les risques d'erreur de 80 %, dans la recherche des parasites notamment. Les couleurs jaune, rouge et vert retenues par Tektronix définissent un nouveau standard de visualisation qui va optimiser la relation homme-machine.

Vite pris en main. Facile à utiliser.

L'utilisation de menus rend le DAS couleur très facile à manipuler. Une cassette magnétique permet de réutiliser les programmes et les mnémoniques personnalisés. Grâce à la nouvelle fonction "Delta-time", il est maintenant possible de lire directement la durée entre deux évènements.

La technologie Tektronix : modularité, souplesse et performances.

La structure modulaire du DAS vous permet d'adapter votre outil à vos besoins : jusqu'à 104 canaux d'acquisition, choix de la vitesse de 20 MHz à 660 MHz, jusqu'à 80 voies de génération de séquence...
Toutes ces performances font du DAS couleur le leader des systèmes d'analyse logique.



Représentés en vert les parasites se repèrent immédiatement.

DEMANDE DE DOCUMENTATION

Nom

Fonction — Société

Adresse — Tél.

☐ Désire recevoir une documentation complète sur la série DAS 9100.

☐ Participer à une démonstration, sans engagement.

MM 3

Tektronix - SPV Division Système
ZAC de Courtabœuf - Av. du Canada
B.P. 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27. Télex 690 332

Tektronix®

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 150 du service-lecteurs (page 135)

ALICE AU BANC D'ESSAI

ISSN 0183 - 570X

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

PANORAMA PRINTEMPS 84

TOUS LES ORDINATEURS DISPONIBLES

184 matériels
300 configurations...
... et les ordinateurs attendus en France

ESSAIS : Alice
Macintosh, Hero 1
FP 3000 - Manager
CX Base 200, CX Texte

Le championnat du monde d'échecs sur ordinateurs

PROGRAMMES POUR :
ZX 81, Vic 20, Micral
NewBrain, TO7, etc.

EN VENTE DANS TOUS LES KIOSQUES

Pour toutes précisions : réf. 151 du service-lecteurs (p. 135)

Le magazine de l'informatique pour tous - mars 1984 - n° 57

M 2946-57-22 F

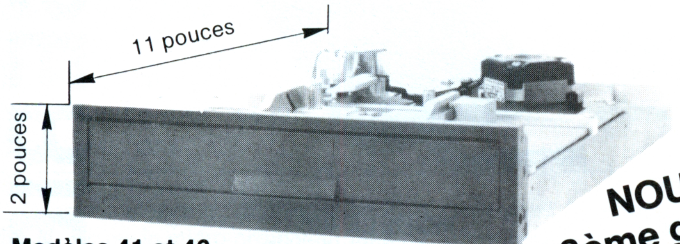
Belgique : 178 FB - Suisse : 7,5 FS - Canada : 2.95 $C - 22 F

Doubler la capacité, diminuer votre encombrement

MPI
MICRO PERIPHERALS INC.

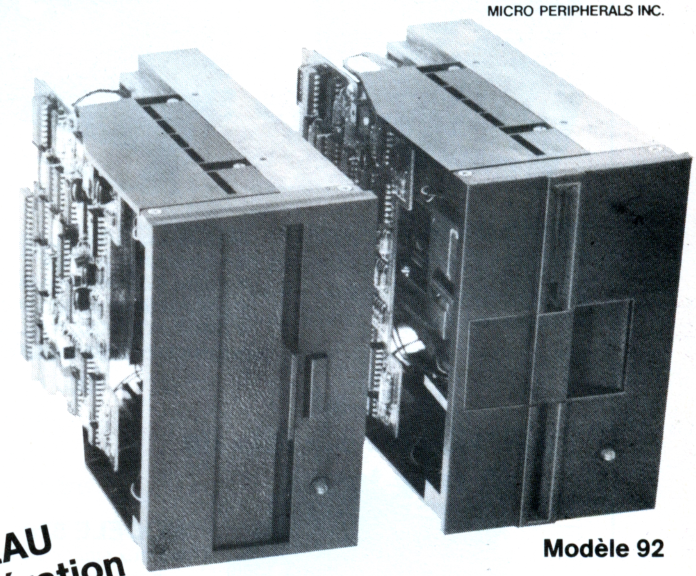
Disque souple 8 pouces
Faible consommation : 28 watts
Alimentation : + 24 VDC et 5 VDC
Simple/double face
Simple/double densité
Deux à la place d'un seul

8" EXTRA PLAT



Modèles 41 et 42

NOUVEAU
3ème génération



Modèle 92

Mini disque souple 48 et 96 TPI
Capacité 250 K Ø à 1 M Ø
Ejecteur de disquette
Verrouillage de porte
Disponible sur stock

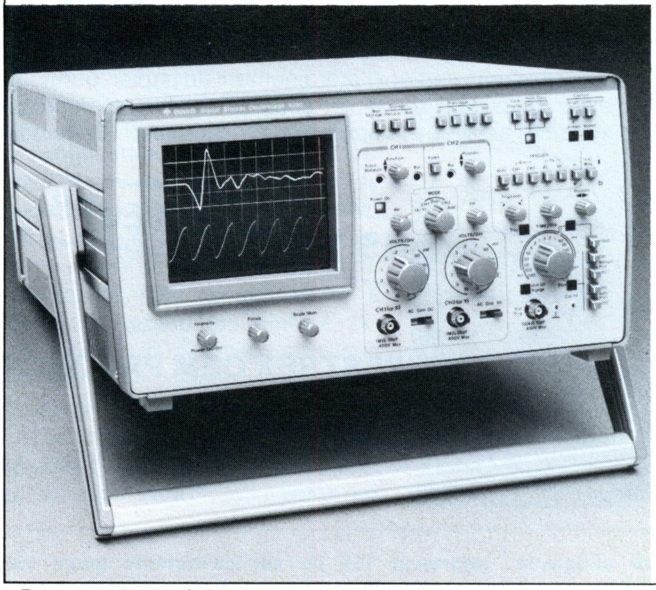
T2i
Techniques Industrielles et Informatiques
37 bis rue de la MAIRIE
VILLEJUST–91120 PALAISEAU
☎ (6) 014.03.44.
Télex: 691 031

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 152 du service-lecteurs (page 135)

Gould... Innovation et Qualité en Oscilloscopie.

Technitexte

OS4030 : sa rapidité cache bien son prix.



Jamais vu sur un matériel de ce prix, le 4030 de GOULD offre la mémorisation à fréquence élevée sur un oscilloscope numérique :

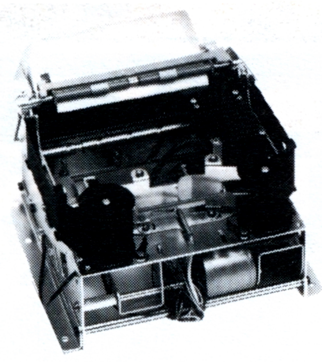
- 2 convertisseurs séparés 20 MHz 8 bits (associés à deux mémoires séparées de 1 K mots) permettent de travailler en double voie sans perte de temps de résolution ni de définition de la visualisation (très utile pour comparer les signaux logiques dans les circuits utilisant des microprocesseurs).
- Prédéclenchement, expansion (x 10) après mémorisation, mode rafraîchi et mode défilement.
- Horloge externe permettant de réaliser des systèmes multi-voies à moindre coût.
- Fonctionne également en mode conventionnel.
- Mode perturbographe simple ou séquentiel.

GOULD Instruments
BP 115 - 91162 Longjumeau Cedex - **Tél. (6) 934.10.67 -** Télex : 600 824

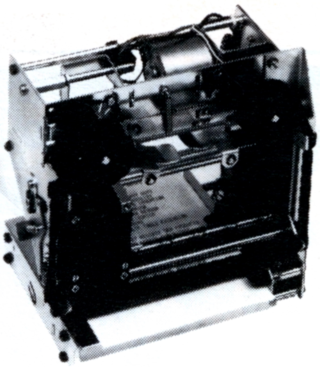
GOULD
Electronique

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 153 du service-lecteurs (page 135)

WESTREX
IMPRIMANTES A AIGUILLES

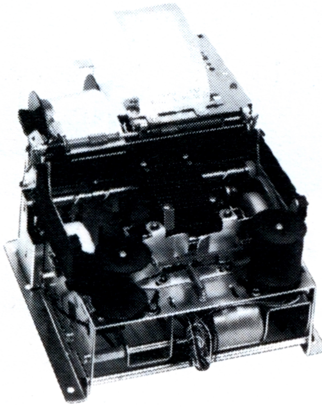


MODÈLE 850
- 51 colonnes à 12 cpi
- Enrouleur
- Coupe-papier
- Test fin de papier.



MODÈLE 840
- 40 colonnes à 12 cpi
- Butée d'introduction réglable
- Détecteur de présence de document
- Insertion frontale ou latérale du document
- En option, avance papier programmable.

MODÈLE 801
- Matrice de 7 aiguilles
- Faible consommation
- Durée de vie : 100 millions de caractères pour 100 % d'utilisation.



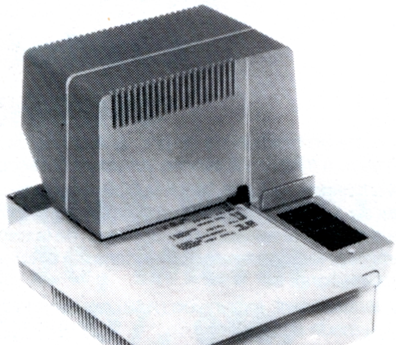
MODÈLE 820
- Deux stations d'impression indépendantes
- Jusqu'à 46 caractères par ligne.
- Coupe-papier (Massicot électrique en option)
- Enrouleur du journal
- Jusqu'à 5 lignes par seconde d'impression.

800 SERIES

NOUVEAU

WESTREX
IMPRIMANTES A AIGUILLES

8000 SERIES



MODELES 8400/8410

IMPRIMANTE DE FICHES/DOCUMENTS, A 132 CPS

Les modèles 8400 et 8410 sont présentés en coffret, incluant l'alimentation électrique, ainsi que l'électronique de commande et l'interface. Alphanumériques, bi-directionnelles, elles impriment des lignes de 40 colonnes à 12 cpi, 3 lignes par seconde. Insertion frontale ou latérale du document, avec butée d'introduction réglable. Détecteurs de présence document. La tête de 7 aiguilles permet l'impression de caractères 5 X 7 et expandés. Jeu de caractères totalement alphanumérique, sous contrôle du programme. Durée de vie de la tête d'impression : 100 millions de caractères. Interfaces disponibles : V24, boucle de courant, parallèle. Possibilité d'impression de multicopies. Le modèle 8410 se différencie du 8400 par l'utilisation d'un moteur pas à pas servant l'entraînement du papier, permettant l'avance ou le recul du papier sous un mode graphique, programmable, ainsi que l'impression de caractères Code barre.

CHERCHONS DISTRIBUTEURS

PRINTEMPS INFORMATIQUE - STAND : T 4

WESTREX OEM PRODUCTS
Litton
105, rue de Tocqueville
75017 PARIS
Tél. : (1) 766.32.52 - Télex : 610148

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 154 du service-lecteurs (page 135)

Le PC Junior dans la famille des PC choix et cibles marketing, fonctionnalités, compatibilité et prix

L'annonce par IBM du « PC Junior » au mois de novembre dernier a provoqué des réactions diverses dans la presse et parmi les observateurs spécialisés. N'apportant aucune innovation spectaculaire et se situant plutôt en retrait par rapport à certains de ses concurrents directs, le PC Jr a déçu les uns et convaincu les autres. Il n'a en tout cas laissé personne indifférent. Quelles fonctionnalités apporte le PC Jr ? Quelle cible vise-t-il, à quel prix et avec quel degré de compatibilité avec ses aînés ? Le présent article tentera de répondre à ces questions.

Dans son annonce, IBM présente le PC Jr comme le micro-ordinateur familial qui va constituer un outil pédagogique indispensable pour les enfants, les étudiants et les parents. Le PC Jr supportera, d'après IBM, de nombreuses applications dans des domaines variés : jeux, éducation, préparation des documents et des lettres, calcul sur des tableaux financiers à plusieurs pages, apprentissage et introduction de l'informatique à domicile et sans être destiné aux spécialistes.

Ce produit a été présenté, au mois de décembre 1983, à plus de mille distributeurs US, et sa livraison à la clientèle américaine aura lieu au cours de ce trimestre. Les divisions IBM, marketing et ventes directes aux administrations américaines, le proposeront également à leurs clients à la même date.

En gros, le PC Jr comprend deux modèles, un produit de base vendu à 669 $, offrant une unité centrale reliée au clavier par émission infrarouge et 64 K octets de mémoire réservée à l'utilisateur. Sur ce modèle, les programmes d'application sont disponibles sur des mémoires présentées sous forme de cartouches que l'utilisateur enfichera, en cas de besoin, sur des prises spécialisées du coffret abritant l'électronique. Le deuxième modèle est vendu à 1 269 $ et comprend une unité de disque souple de 360 K octets, ainsi que 128 K octets de mémoire réservée à l'utilisateur. L'accès aux applications sur ce modèle se fera soit à partir des disquettes 5 pouces 1/4 (compatibles avec le PC et le PCXT), soit à partir des mémoires à cartouches comme sur le premier modèle. Les deux modèles du PC Jr pourront utiliser, comme écran de visualisation, un écran TV équipé d'une prise Péritel ou les moniteurs noir et blanc ou couleur utilisés sur le PC et sur le PCXT.

De nombreuses options ont été annoncées en même temps que le PC Jr. Il s'agit d'un module de communication, d'une imprimante thermique, d'une ou deux manettes de jeux et de plus d'une douzaine de programmes. Ces derniers comprennent quatre jeux sur cartouches à mémoire, un programme de traitement de texte facile à utiliser, un utilitaire de communication avec d'autres systèmes et un jeu de programmes sur disquettes, remis à jour et adaptés au PC Jr.

Le PC Jr un ciblage « Marketing » avant tout

Avec PC Jr, IBM a surtout voulu s'attaquer à un marché jusque-là difficilement accessible à ses autres micros. Il s'agit du marché de l'informatique familiale dans lequel Sinclair, Commodore, Tandy et autre Apple ont réussi une bonne et véritable pénétration, y compris en Europe, et particulièrement en France. Mais IBM a opéré avec prudence et c'est cela qui a dérouté quelque peu ceux qui s'attendaient à des miracles. En effet, cette machine est sortie avec un clavier rudimentaire et ne ressemblant (avec ses 62 touches) en rien à un clavier informatique. Pis encore, le PC Jr est présenté par IBM comme le complément familial de la

L'IBM PC Junior, dans sa version avec disquette, clavier de 62 touches à infrarouge et 128 K de mémoire utilisateur, peut être utilisé avec la nouvelle imprimante compacte pour IBM PC.

famille des PC avec lesquels il veut rester compatible, mais avec un clavier de qualité très médiocre et en tout cas bien inférieure à celle des claviers de Commodore, Apple II et même du Canon X07.

D'autre part, ceux qui s'attendaient à l'utilisation d'un écran plat de capacité raisonnable (comme sur Gavillan, Grid, Tandy 100, Sharp 5000...) en ont été pour leurs frais. Le PC Jr continue à utiliser les bons vieux écrans à tube cathodique équipant les TV (sur prise Péritel) et les autres produits de la famille PC. De même, les disquettes à cartouche 3 pouces 1/2 ou 1/4 n'y ont pas encore leur place.

Enfin, le PC Jr ne fait pas partie des micro-ordinateurs dits portables, car l'encombrement en volume n'a pas été un objectif fondamental dans la définition de ce produit. Ce sont plutôt le prix de revient (et donc de vente à l'utilisateur final) ainsi que la compatibilité et la complémentarité avec les autres produits de la famille PC qui ont été visés. La prudence d'IBM (ou plutôt la stratégie marketing devrions nous dire) a joué à fond dans la définition du micro, ce qui reflète une certaine suprématie des responsables marketing de l'Entry Systems Division sur les architectes et les responsables systèmes.

IBM s'est bien gardée d'introduire des commodités fonctionnelles, ergonomiques et hautement technologiques qui pourraient avoir pour effet de détourner la clientèle actuelle du PC. IBM argumente, face à tous les déçus du PC Jr, que ce produit est le complément familial du PC ou du PCXT. Il est en effet, et avant tout, une machine PC/Dos qui signifie la compatibilité avec les systèmes aînés (PC et PCXT) ce qui permet la réutilisation d'un nombre important d'applications parmi la base de programmes MS/Dos disponibles sur le marché.

Caractéristiques techniques du PC Jr (modèle de base)

- Unité centrale à base du microprocesseur (8-16 bits) 8088 d'Intel :
  - 64 K octets de Rom ;
  - 64 K octets de Ram ;
  - deux prises pour des cartouches à Rom ;
  - un transformateur secteur ;
  - un adaptateur d'écran permettant l'affichage de 40 colonnes sur écran TV ou moniteur à vidéo composite ou encore sur le moniteur couleur utilisé avec le PC professionnel (320 × 200 points).
- Utilisation d'une technologie de microchip permettant de loger des modules comme : contrôleur de jeux, interface série, interface du photostyle, interface pour écran graphique et couleur sur la carte unité centrale.
- Clavier à 62 touches sans cordon, relié à l'unité centrale par émission infrarouge jusqu'à une distance maximale de 6 m.
- Possibilité pour l'utilisateur d'affecter à chaque touche de ce clavier une fonction spéciale d'une application à l'autre.
- Programme incorporé d'autodiagnostic.
- Module de génération de sons.
- Affichage et disponibilité de symboles graphiques.
- Module de communication, muni d'un modem intégré, permettant la transmission de données sur une ligne téléphonique.

Les programmes d'application du PC Jr

La différence entre les deux modèles du PC Jr est très significative. La version étendue offre, comme mémoire auxiliaire, un disque souple 5 pouces 1/4 au même format que celui utilisé sur les autres PC, ce qui permet d'exploiter, dans des conditions que nous verrons un peu plus loin, une bonne partie des logiciels PC existants. Le modèle de base ne supporte pas de disque, et les applications significatives dont il dispose à présent, principalement dans le domaine des jeux, seront contenues dans des cartouches à mémoire. Cinq de ces cartouches ont été annoncées en même temps et supportent le Basic et quatre jeux. Mais on constate vite que les performances du PC Jr en tant que support de jeux sont limitées et que, pour disposer d'une véritable machine offrant des possibilités confortables de jeux, il faut installer, en plus des cartouches contenant les programmes de jeux et coûtant de 35 à 70 $, une ou deux manettes à poignet à 90 $.

Mais, comme pour le PC, les sociétés de logiciel ne tarderont pas à offrir une palette la plus large possible d'applications intéressant des domaines variés. Ces sociétés pourront utiliser les cartouches actuelles, limitées à 16 K octets, mais aussi de nouvelles cartouches atteignant 32 K octets de capacité et coûtant plus cher que les premières. Indéniablement, le PC Jr impose à l'utilisateur une limitation gênante pour les jeux élaborés, comme pour les applications utiles : budget familial, traitement de texte, etc. Et la solution offerte par IBM, à base de cassette pour supporter données et programmes, rebute par ses performances et par son utilisation fastidieuse et peu fiable.

On peut donc penser qu'en dehors des jeux, dès que l'utilisateur voudra travailler utilement avec un programme élaborant des tableaux financiers (tel Multiplan) ou de traitement de texte (tel Easy-Writer), le modèle de base se trouvera vite limité ; il faudra alors passer au modèle étendu avec les options et les périphériques adéquats, ce qui conduira à un débours de 1 614 $ (13 799 F avec un dollar à 8,50 F) pour un modèle étendu comprenant un connecteur TV (sur prise Péritel), une unité de disque souple, une imprimante compacte, une cartouche comprenant le Basic et le PC/Dos 2.1. L'extension mémoire de 64 K octets coûte 140 $ et l'unité de disque souple avec son contrôleur 480 $.

Les prochains programmes utilitaires proposés par IBM comprendront un traitement de texte pour courrier familial, un gestionnaire de fichiers supportant listes d'adresses, répertoires téléphoniques, etc. et un programme d'aide à l'établissement du budget familial. Tout cela bien entendu sur disquette et avec le modèle étendu.

Le programme de traitement de texte appelé Homeword (marque déposée par Sierra On-Line qui l'a réalisé) coûte 75 $ et offre des facilités d'utilisation remarquables. Ce logiciel utilise des symboles alphanumériques et graphiques ainsi que des icones dessinées sur l'écran qui indiquent à l'utilisateur les commandes et fonctions disponibles pour structurer le texte sur l'écran. L'utilisateur peut choisir, grâce à des commandes clavier, parmi une multitude d'options, la mise en forme du texte sur l'écran : double espacement, affichage sur 40 ou 80 colonnes, par exemple. L'affichage sur 80 colonnes n'est pas possible si l'écran est un poste de télévision, à cause de sa faible définition.

Mais l'utilisation du programme de traitement de texte nécessite celle d'une imprimante. Comme nous l'avons vu

Options et caractéristiques du modèle étendu

Le modèle étendu nécessite :
- 64 K octets de mémoire utilisateur supplémentaire (Ram) ;
- une unité de disque souple double face offrant 360 K octets.

Ce modèle comporte :
— des capacités d'affichage sur 80 colonnes ;
— 12 couleurs supplémentaires ;
— le PC/Dos 2-1 avec plus d'une trentaine de logiciels proposés par IBM, doublés d'une quantité d'autres logiciels qui seront proposés par des tiers.

Les options comprennent :
— un modem intégré (US seulement) pour communication avec d'autres systèmes sur ligne téléphonique ;
— un connecteur sur moniteur TV ou moniteur N/B ou couleur ;
— un adaptateur pour 1 ou 2 manettes de jeux ;
— un contrôleur d'imprimante à interface parallèle ;
— un cache clavier permettant de reconfigurer la signification des touches ;
— un cordon de raccordement du clavier à l'unité centrale (remplace la liaison par infrarouge) ;
— un adaptateur pour raccorder un enregistreur à cassette ;
— un contrôleur série (RS 232C) pour supporter un modem externe ou une imprimante série ;
— un connecteur du module audio ;
— un connecteur pour photostyle.

La connexion de ces options se fait sur la face connecteurs située à l'arrière du coffret unité centrale.

précédemment, deux imprimantes sont disponibles. Une 50 cps thermique, se connectant sur des ports série, qui coûte 175 $ avec un adaptateur à 40 $. Mais la qualité d'impression de ce modèle est moyenne. Pour un meilleure résultat, IBM recommande son imprimante à matrice plus rapide, plus professionnelle que la précédente et utilisée sur les autres PC, mais elle nécessite un adaptateur pour interface parallèle qui coûte 99 $.

Le budget familial est un programme vendu à 45 $ sur disquette qui pourra également être disponible sur les autres PC. Il est facile d'utilisation et comprend des phases d'aide et d'initiation de l'utilisateur. La création et la mise à jour des fichiers d'information est permise grâce à deux programmes (le PFS : File 1.05 et le PFS : File report 1.05) valant 140 $ et 125 $, enregistrés sur disquette par leur producteur Software Publishing Company. D'une manière générale, l'ensemble de ces logiciels utilitaires est d'un bon niveau, remarquablement documenté et capable de répondre à l'attente et aux besoins d'une utilisation familiale.

Le PC Jr outil d'apprentissage ?

IBM compte beaucoup sur le PC Jr pour faire une percée dans les écoles et universités, aussi spectaculaire que celle du PC en milieu professionnel. Cela veut dire qu'on entend bien faire de ce produit un outil d'apprentissage doté d'un logiciel approprié, capable de répondre à un large éventail de besoins.

Examinons donc l'offre d'IBM dans ce domaine. Le PC Jr sera fourni avec le manuel du langage Basic décrivant non seulement l'ensemble des instructions du langage, mais traitant en plus des exemples de programmation d'une manière illustrée et claire. En plus de ce manuel, l'utilisateur pourra disposer, s'il le désire, d'un autre manuel Basic payant (13 $) présentant le langage de manière simplifiée et facile à assimiler par les enfants et les néophites de la programmation. Vient ensuite la mémoire à cartouche supportant l'interpréteur Basic et permettant le passage aux épreuves pratiques. Le langage Logo, quant à lui, est supporté par une disquette contenant un programme permettant de l'apprendre et de l'utiliser sur le PC Jr. Ce programme s'appelle Turtle Power et coûte 50 $.

L'apprentissage sur le PC Jr ne se limite pas à la connaissance des moyens pour le programmer. Car pour être un véritable outil d'apprentissage, le PC Jr doit disposer d'une bibliothèque de programmes à travers lesquels, sans programmation aucune, l'utilisateur (enfant, parent...) peut acquérir des connaissances nouvelles dans des domaines variés ; c'est pour cela qu'IBM a fait développer à Learning Company, société spécialisée dans les logiciels éducatifs, quatre produits programmes aidant à l'apprentissage des mathématiques, de la géométrie (tracés de courbes ou figures par exemple) et de jeux d'intelligence. Ces programmes sont : Bumble Games (40 $), Bumble Plot (40 $), Juggles Butterfly (35 $) et Adventures in Math (35 $).

Cependant, il est important de noter la disproportion qui existe entre le matériel du PC Jr et son environnement logiciel. Celui-ci, dont on apprécie la puissance et l'ergomie (au sens utilisation du terme), va fonctionner sur un matériel assez « rustique » : clavier rudimentaire, écran traditionnel (non tactile), absence de tablette pour la saisie de graphiques, dessins et autres croquis, etc. Ces constatations sont d'autant plus importantes que des produits du marché comme Apple IIe et Commodore 64, disposent déjà de ces caractéristiques et surtout de claviers évolués.

Le PC Jr et la communication

La pièce maîtresse de la communication du PC Jr est le modem intégré (version US) muni d'un numéroteur et d'un dispositif de réponse automatique et transmettant à 300 bps (coût : 199 $). Le logiciel de communication, quant à lui, est vendu 100 $; il comprend un protocole d'échange, propre à IBM, permettant d'établir des sessions de communication à travers un réseau avec un serveur IBM ou tout autre système, en vue d'échange de données textes messages. La messagerie du PC Jr semble particulièrement intéressante grâce à la richesse de ses fonctions.

Niveau de compatibilité du PC Jr avec la famille PC

La compatibilité du PC Jr avec la famille des PC d'IBM est incontestablement le point fort de ce produit. Le niveau de cette compatibilité est assez élevé, puisque les différences architecturales du matériel sont masquées par la version 2.1 du PC/Dos. Cette version est également supportée par le PC et le PCXT et confère au PC Jr une compatibilité fonctionnelle d'un bon niveau avec ses aînés. En effet, à condition que les logiciels d'application du PC n'exigent pas plus de 128 K octets de

mémoire et qu'ils respectent les règles d'interfaçage avec le BIOS (Basic Input Output System), le PC Jr pourra les exécuter sans problème sous le PC Dos 2.1 (ce qui fait dire à certains observateurs que le vrai produit annoncé par IBM est le PC/Dos 2.1).

Cependant, à cause des limitations du PC Jr en mémoire et en stockage sur disque souple, tous les logiciels intéressants et suffisamment évolués du PC sont interdits sur le PC Jr. La réponse d'IBM ? Si vous avez besoin de ce niveau de logiciel, vous êtes (ou presque) des professionnels et le produit qui vous convient le mieux est le PC ou le PCXT. IBM a quand même fourni une liste des logiciels développés pour le PC et réutilisés sur le PC Jr avec le PC Dos 2.1.

Ceux-ci s'adressent particulièrement à ceux qui possèdent un PC dans leur bureau et qui veulent poursuivre leur travail à domicile sur une machine compatible, moins chère et destinée à toute la famille. On a vu en effet, à l'annonce du PC Jr, tourner côte à côte un PC et un PC Jr avec Multiplan et Visicalc (logiciels de manipulation de tableaux développés par Microsoft et Visicorp respectivement).

Très souvent, il peut arriver que les logiciels travaillent sur des tableaux très grands et comprenant plusieurs sections soumises chacune à des règles de calcul distinctes les unes des autres, tout en étant interdépendantes pour l'élaboration du tableau final. Multiplan accepte le stockage de ces différentes sections dans des fichiers séparés d'où il les appelle en cas de besoin. Ce moyen de fonctionnement de certains logiciels du PC peut être mis à profit sur le PC Jr pour traiter des tableaux de 200 K octets, voire plus.

D'autre part, il est également possible, pour des logiciels PC de taille supérieure à 128 K octets, d'être exécutés sur le PC Jr s'ils sont judicieusement découpés en segments de programmes indépendants et de taille compatible avec le PC Jr, les différents segments pouvant utiliser un fichier commun de données et de communication. Toutes ces solutions pour contourner les limitations de mémoire sur le PC Jr butent finalement sur l'existence d'une seule unité de disque, ce qui rend les opérations de sauvegarde, de duplication, etc. difficiles et contraignantes.

Nous verrons un peu plus loin comment l'ensemble de ces contraintes pourra être levé totalement ou partiellement, en fonction du niveau d'ouverture du produit et de l'intérêt qu'y trouveront les partis tiers à des extensions tant au niveau matériel que logiciel.

Les outils logiciels de base du PC Jr

- Système d'exploitation : PC/Dos 2-1, supporté par une disquette 5 pouces 1/4 offrant une capacité de 368 640 caractères ;
  PC/Dos 2-1 est compatible avec les autres produits de la famille PC (PC, PCXT...).
- Un programme, figé dans la Rom de base, appelé « Keyboard Adventure » permettant de familiariser l'utilisateur avec les symboles graphiques, la couleur sur l'écran et la génération des sons, tout cela lancé à partir du clavier.
- Un programme dit d'exploitation du PC Jr proposé sur une disquette sur le modèle étendu et destiné à instruire l'utilisateur sur le mode d'emploi des différents modules du PC Jr, y compris le maniement du langage Basic.
- Un programme appelé PC Jr Sampler, fourni sur une autre disquette sur le modèle étendu et comprenant une série de petits programmes utilitaires aidant à l'établissement d'un budget, à la préparation d'une lettre ou d'un document, à la constitution d'un fichier, d'une liste d'adresses ou d'un répertoire téléphonique, etc.
- Un langage Basic étendu (Microsoft) présenté dans une mémoire à cartouche et offrant des possibilités de graphique, couleur sons et l'utilisation des manettes de jeux et du photostyle.
- Un Basic compilé.
- Le langage Logo.
- Le langage assembleur.
- Un utilitaire de communication permettant au PC Jr d'échanger des informations avec un système central (disponible également sur PC et PCXT).
- Un utilitaire de réorganisation des données sur disquette (PC Jr, PC et PCXT).

Quoiqu'il en soit — et il est en effet relativement rare de constater une telle approche de la part de bon nombre de constructeurs — la compatibilité entre le PC Jr et ses aînés est une démarche que beaucoup d'observateurs ont saluée : elle consolide en tout cas le caractère de standard du marché du couple PC-MS/Dos et donne à l'ensemble des utilisateurs un sentiment de garantie et d'assurance.

Niveau d'ouverture du PC Jr

Il y a donc, de l'avis de tous les observateurs, de très fortes raisons de penser que l'offre actuelle que constitue le PC Jr et son environnement ne représente qu'un début.

A l'instar du PC, des développements très nombreux vont être mis en route par les entreprises de logiciel et des modules d'extension vont être commercialisés pour étendre l'environnement opérationnel du PC Jr.

Ses facultés d'extension semblent résider dans un connecteur de 60 broches, passé sous silence (lors de l'annonce) par IBM. Ce connecteur, situé du même côté que celui de l'interface à imprimante parallèle, véhicule des signaux identiques à ceux du bus du PC. L'extension du PC Jr passera par ce connecteur, qui va lui conférer pratiquement toutes les capacités d'extension dont dispose le PC.

A partir de là, et moyennant une carte d'interface appropriée, développée si possible par des tiers, le PC Jr pourra supporter le même clavier que le PC ou le PCXT, une deuxième unité de disquette, un deuxième châssis type PC, etc.

* * *

Il est donc inutile de décrire la suite. Particulièrement face à Apple IIe, Atari 1200, Commodore 64, Spectra Video 328, etc., et malgré toute une série de faiblesses, le PC Jr pourra, dans un laps de temps pas nécessairement long, occuper une place dans ce nouveau marché dit de l'informatique familiale et éducative, place inattendue voire déterminante comme c'est le cas pour ses aînés dans des utilisations professionnelles.

Pascal Monnier

Micro - terminal interactif "L'OA 1000"

COMPATIBLE D.E.C / HP 3000 / DATA GENERAL

. 64K visu + 64K unité centrale
. Stockage sur mini floppy
. 20 pages mémoire écran
. 3 vitesses de scrolls
. 80 ou 132 colonnes
. Semi graphique
. 16 fonctions programmables par l'utilisateur
. Mode block
. Ligne status
. Luminosité sur 8 niveaux
. Générations de signes spécifiques (mathématiques, chimiques, cyrillic, arabe etc...)
. Port imprimante RS232C

CP/M 2-2
HELP - FONTEDIT
M BASIC

T2i

Techniques Industrielles et Informatiques
37 bis rue de la MAIRIE
VILLEJUST–91120 PALAISEAU
☎ (6) 014.03.44.
Télex: 691 031

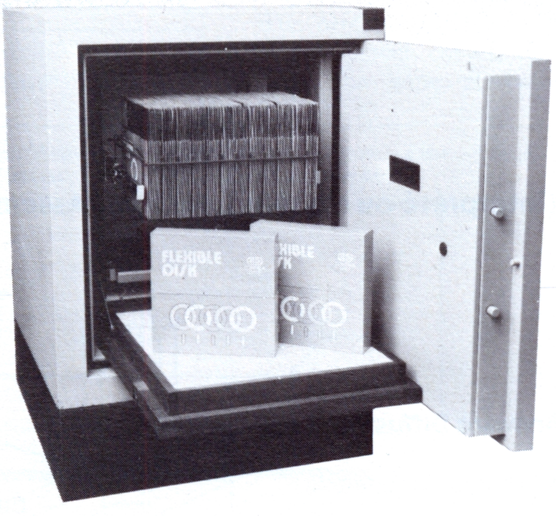
NOUVEAU
en plus, Compatible IBM-PC

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 135)

KARDEX

protège la mémoire de votre entreprise.

MINI SAFE MCC 300
Spécial Mini et Micro Informatique



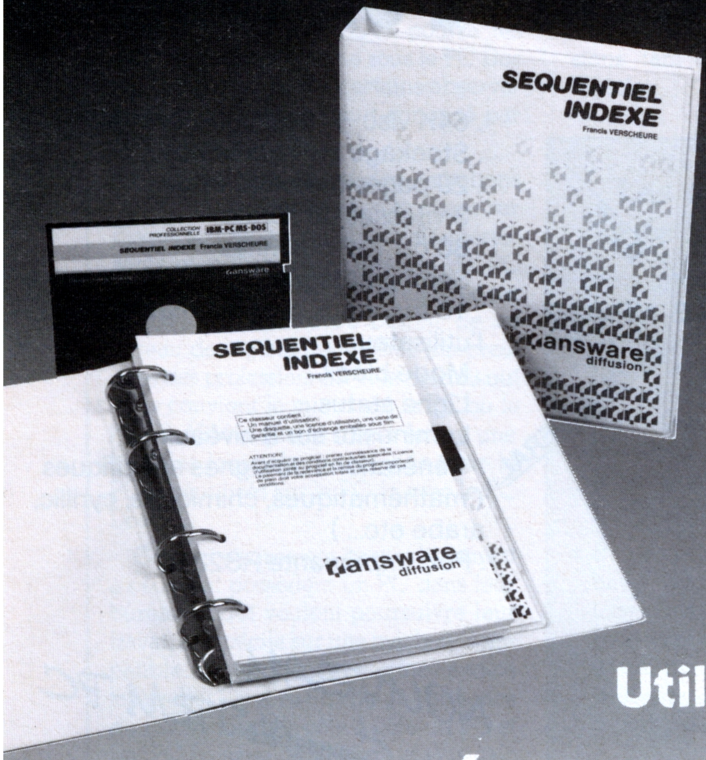
Nos armoires ignifuges ont fait l'objet de tests de résistance par des laboratoires de renommée internationale qui se portent garants de la qualité des fabrications.

- **Spécialement conçue pour les P.M.E. et P.M.I.** en fonction de leurs besoins propres, cette armoire ignifuge offre le meilleur rapport capacité/prix sur le marché.
- **Forte résistance** au feu (2 heures), aux gaz et liquides de lutte contre l'incendie.
- **Encombrement réduit** (H 76 x L 68 x P 64 cm),
- **Faible poids** (165 kg).
- **Aménagements spéciaux** pour tous types de supports magnétiques utilisés par les systèmes mini-informatiques.
- **Utilisation idéale** pour toute protection, y compris classement et rangement de divers documents autres que l'Informatique.
- **L'armoire MCC 300** a reçu la qualification A 120 de l'Institut National Suédois pour l'essai des matériaux.

KARDEX PROTECTION
201, rue Carnot
94120 FONTENAY-S/BOIS
Tél. : (1) 876.11.10
Télex : KARDEXA 220881 F.

Bon à découper pour recevoir une documentation complète sur l'armoire MCC 300
Nom : Fonction : Entreprise : Adresse : Ville : Code postal : Tél. :
MM 03

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 156 du service-lecteurs (page 135)



VOUS DÉVELOPPEZ SOUS MS-DOS® ?

Utilisez

SÉQUENTIEL INDEXÉ

- Utilitaire de gestion de fichiers sous MS-DOS (version 2.0 et 1.1)
- Organisation en arbres binaires
- Accepte les clés multiples, identiques (dupliquées) ou incomplètes
- Résident mémoire (5 ko)
- Utilisable à partir du BASIC (interprété ou compilé), PASCAL, Assembleur
- 1500 F TTC

**Chez votre distributeur ou directement à Answare Diffusion, Tour Galliéni 2
36, avenue Galliéni, 93170 BAGNOLET
(+ 50 Francs frais de port). (Joindre paiement à la commande)**

Édité par answare diffusion

®MS-DOS est une marque déposée MICROSOFT Corporation.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 157 du service-lecteurs (page 135)

Les têtes à dépression un moyen d'augmenter les performances des unités de disque

De plus en plus de constructeurs d'unités de disque rigide se tournent vers les têtes à dépression, improprement appelées têtes à pression négative, pour augmenter les performances des unités de disque. Cet article présente la structure et les avantages d'un tel dispositif développé par la société Control Data.

Les unités de disque rigide employées comme mémoires de masse dans les systèmes informatiques, utilisent toutes des têtes de lecture/écriture volant au-dessus du média sur lequel sont enregistrées les informations **(fig. 1).**

La hauteur de vol de ces têtes est fonction de leurs caractéristiques mécaniques, telles que leur système de support, leur profil, la définition des trous d'évent, etc., mais aussi de la vitesse de l'air mis en mouvement à la surface du média par la rotation du plateau.

C'est sur ce coussin d'air que viennent reposer les têtes. Le vol a lieu, lorsqu'il y a équilibre entre les forces de sustentation créées par l'air, et les forces de pression créées par le système mécanique sur la tête elle-même.

Des risques d'incident

Les besoins des ordinateurs actuels en mémoires de masse poussent les fabricants de disques à augmenter leur capacité de façon très importante. On arrive, à l'heure actuelle, à des capacités de 15 M bits par pouce^2.

Pour atteindre de telles capacités, les têtes doivent voler de plus en plus près du média (moins de 20 μpouce soit 0,5 nm). Il n'existe en effet, pas de système de concentration du flux magnétique, comme pour la lumière. Aussi, pour augmenter la densité d'enregistrement à l'écriture ou la précision à la lecture, il faut que la hauteur de vol des têtes de lecture/écriture soit la plus réduite possible.

Néanmoins, cette réduction de la hauteur de vol ne se fait pas sans problème. En effet, l'épaisseur de la couche d'oxyde est de plus en plus mince, et de plus en plus fragile, donc plus sensible aux irrégularités de surface.

A l'heure actuelle, dans les disques de technologie Winchester, les têtes se posent sur la surface du média lors d'un arrêt de la rotation du disque. Généralement, cet atterrissage se fait dans une zone réservée (landing zone). Bien que les fabricants utilisent des médias lubrifiés, des têtes à faible pression (17 g), et des moteurs à démarrage et arrêt rapides, il existe toujours un risque, aussi minime soit-il, de pollution par destruction de la couche d'oxyde.

Un autre problème existe : il s'agit de l'atterrissage en pleine vitesse (crash), avec destruction de la tête, du média et bien sûr des informations qui y sont enregistrées. Ce risque est d'autant plus important que la distance de vol est plus faible.

Une solution : les têtes à dépression

Il y a donc à l'heure actuelle des problèmes de limitation en ce qui concerne la technologie Winchester (ces performances pourront néanmoins être améliorées en utilisant des têtes à film mince).

Pour obvier aux inconvénients cités ci-dessus, Control Data a développé un nouveau type de tête : « les têtes à dépression ». Le principe utilisé est le suivant : la tête, au lieu d'être repoussée de la surface par le flux d'air mis en mouvement par la rotation du média, est aspirée jusqu'à une position d'équilibre.

Cette position d'équilibre n'est plus sujette à la pression mécanique exer-

Fig. 1 - Dans les systèmes classiques, les têtes volent au-dessus du média à une altitude déterminée par les caractéristiques mécaniques du système.

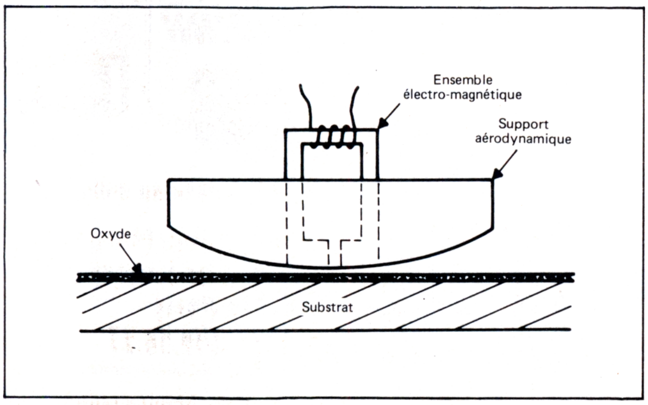
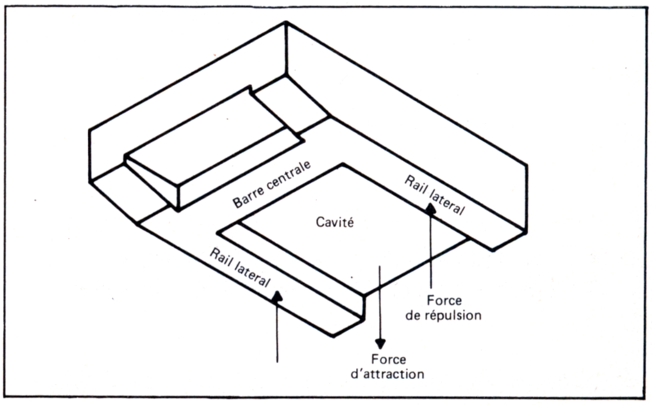


Fig. 2 - Dans les têtes à dépression, la barre centrale du support des têtes crée une pression négative qui attire la tête à la surface du média.



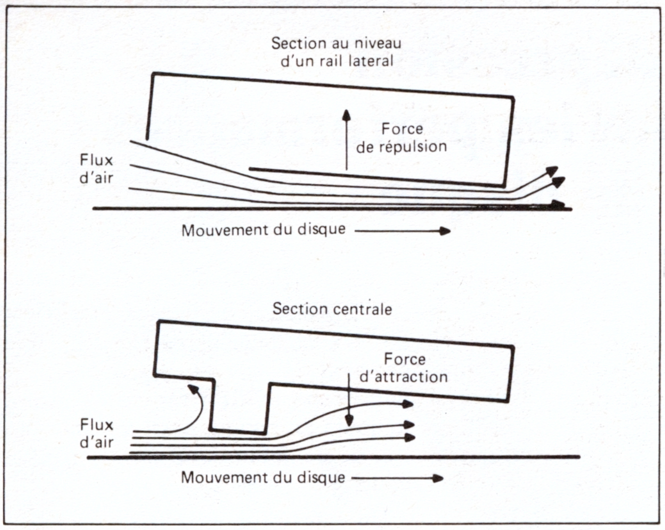


Fig. 3 - L'équilibre est obtenu dans les systèmes à dépression lorsque les forces d'attraction et de répulsion sont égales.

cée par le bras support de tête, mais dépend de la géométrie du support aérodynamique et des caractéristiques dynamiques du flux d'air à la surface du média. Pour ce faire, la surface du support de tête a une forme spéciale **(fig. 2).**

La barre centrale formant une cavité a deux fonctions. En recevant le flux d'air sur sa partie frontale, elle abaisse la partie arrière supportant les enroulements d'écriture/lecture et les positionne ainsi plus près de la surface du média. A l'arrière de cette barre se produit une dépression créant une force d'attraction attirant la tête à la surface du média. L'équilibre a lieu lorsque la force d'attraction est égale à la pression exercée par le flux d'air sur les patins latéraux **(fig. 3).**

Cette technologie présente l'avantage de supprimer pratiquement tout risque d'écrasement (la tête ayant tendance à s'éloigner de la surface du média en cas de défaut). La hauteur de vol peut également être diminuée puisqu'elle ne dépend que des caractéristiques aérodynamiques et non plus des caractéristiques mécaniques extérieures difficiles à contrôler.

Les supports de tête à dépression peuvent accepter des têtes de lecture/écriture à film mince ainsi que des médias à oxyde ou film mince. Ces capacités d'évolution laissent donc la porte ouverte à des augmentations encore plus importantes des capacités des mémoires de masse à disques magnétiques.

Jean Meneut

Pour communiquer avec minis et micros
Télex rédaction : 214 366 F INFTEST
Télex publicité : 230 589 F EDITEST

DES PROBLEMES U.V.?

EFFACEZ EFFICACE !

ESQUISSE

Nouveaux effaceurs **Haute puissance**
« CATHODES CHAUDES »
2 modèles avec minuteur et voyant de contrôle
- **VLE 8 T** efface 8 éproms 24 broches.
- **VLE 12 T** efface 18 éproms 24 broches.

VLE 8 T
FABRICATION FRANÇAISE

Une gamme complète de matériels U.V.
- ☐ Lampes 254 ou 365 nm.
- ☐ Lampes 254 et 365 nm.
- ☐ Lampes U.V. portatives
- ☐ Chambres noires « CHROMATOVUES »
- ☐ Table fluorescente
- ☐ Appareils de mesure U.V.
- ☐ Crayons PEN-RAY
- ☐ Effaceurs d'EPROMS
- ☐ Lunettes anti-U.V.

VILBER LOURMAT
BP 66 - Torcy - Z.I. Sud. 77202 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : (6) 006.07.71 +

Pour toutes précisions : réf. 158 du service-lecteurs (p. 135)

MT 25, BOITE DE JONCTION LE STANDARD DE LA PROFESSION

Votre temps est précieux, ne le perdez plus avec vos connexions (V 24/RS 232).
En cas de panne le MT 25 vous apporte une solution rapide et efficace.

- 11 voyants indiquent l'état des principaux signaux.
- 2 voyants additionnels peuvent tester la polarité de n'importe quel signal.
- 24 microswitches servent à couper indépendamment chaque jonction.
- Des fils de jonctions simples ou en Y permettent de croiser ou de modifier tous les signaux.
- Fils supplémentaires disponibles sur stock.
- Fonctionne sans piles.
- Format de poche.

AVEC POCHETTE
1490F*

***Prix H.T., indexé au dollar à 7,80 F**

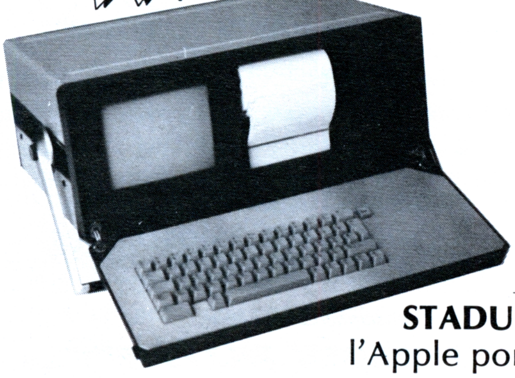
Electronic Diffusion
Immeuble Norgagesco
2, rue de Lancry
75010 Paris
Tél. : 209.56.27

Pour toutes précisions : réf. 159 du service-lecteurs (p. 135)

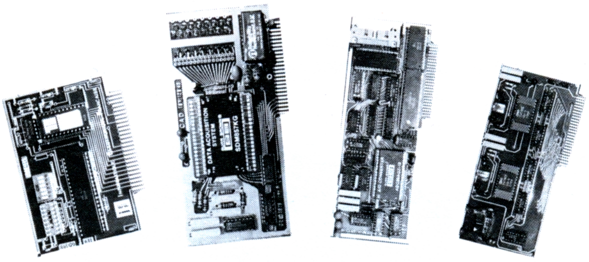
INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 2 399 400 F - 228, rue Lecourbe - 75015 PARIS - Telex : IEF 200210 F - **Tél. : 828.06.01** +
193, rue de Javel - 75015 PARIS   217 Quai de Stalingrad - 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX - Tél. : 557.14.14

NOUVEAU

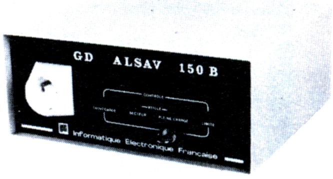


STADU™ P
l'Apple portable

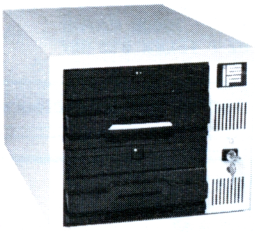


La Gamme d'Interfaces
la plus complète

ALSAV™
(Alimentation de Sauvegarde)



I.E.F. Le SPÉCIALISTE FRANÇAIS de la MICRO-INFORMATIQUE



MEGASTORE™
et MEGAFLOP™
Les Mémoires de Masse
pour Apple Mono et Multiutilisateurs

MINISYS™
Systèmes intégrés

(Caisse enregistreuse intelligente, etc)

STADU™
Le système idéal
pour les scientifiques et industriels

I.E.F. c'est aussi la distribution, l'adaptation et la maintenance

des produits apple™ IBM™ Ordinateurs personnels

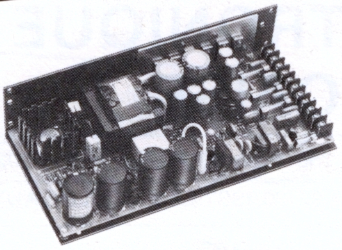
Les périphériques OLYMPIA, OKI, CALCOMP, NEC, etc...

Agence commerciale en Normandie · IEF BOSNAY Informatique · Centre de Service · Périmètre 3 · Avenue Porte de Nacre · 14000 CAEN · Tél. 16 (31) 94 50 18

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 160 du service-lecteurs (page 135)

Hitron

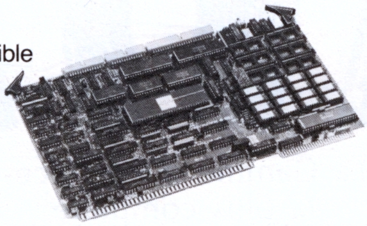
Alimentations à découpage multisources de 30 à 200 W.



réf. 163 du service-lecteurs (p. 135)

Omnibyte

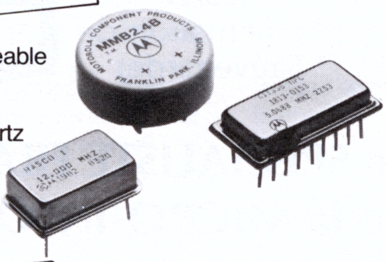
Carte CPU compatible multibus et VME bus.



réf. 164 du service-lecteurs (p. 135)

Motorola Inc.

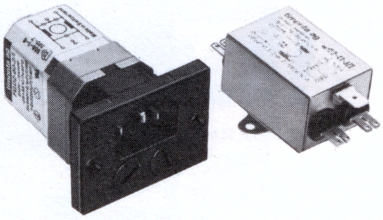
Batterie rechargeable pour sauvegarde de mémoire.
Oscillateur à quartz RASCO ou série K 1100.
Générateur de bauds.



réf. 165 du service-lecteurs (p. 135)

Timonta

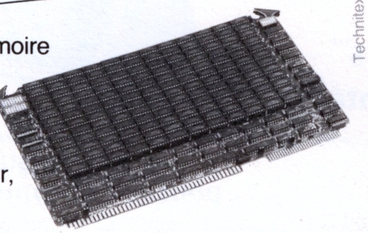
Filtres secteur en boîtier métallique ou avec prise incorporée (1 ou 2 fusibles).



réf. 166 du service-lecteurs (p. 135)

Micro Memory Inc.

Carte extension mémoire RAM, CMos RAM, compatible multibus, VME bus, Versabus, exorciseur, LSI 11.



réf. 167 du service-lecteurs (p. 135)

Technitexte

Distributeur exclusif

AURIEMA
FRANCE

BP 131 - 94122 FONTENAY-SOUS-BOIS CEDEX
Tél. (1) 876.11.03 - Télex : 620 124

PROVALEUR
ORGANISATEUR DE VOYAGES PROFESSIONNELS

Vous propose la

FOIRE DE HANOVRE

Mercredi 4 au Mercredi 11 Avril

Voyages Spéciaux Quotidiens par AVION
en BOEING 727 et BOEING 737
de la Cie AIR CHARTER INTERNATIONAL
Filiale de la Cie AIR FRANCE

•

Au Départ de PARIS et PROVINCE

PARIS ORLY SUD	HANOVRE	PARIS ORLY SUD
7 H 00 ⟶	8 H 20 / 18 H 40	⟶ 20 H 00
9 H 00 ⟶	10 H 20 / 19 H 45	⟶ 21 H 05

LOGEMENT ASSURÉ EN HÔTEL
à HANOVRE et GOSLAR

Pour tout renseignement :

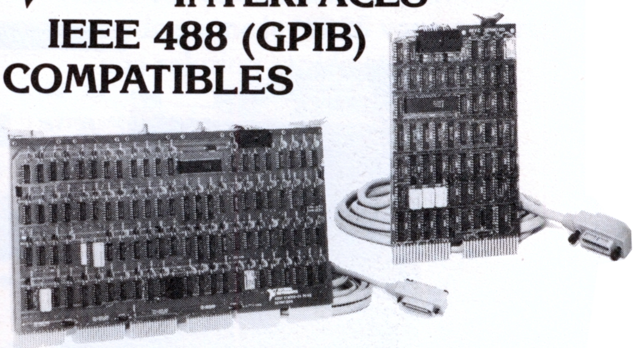
VOYAGES PUTHET S.A.

- 87, RUE DE SÈZE / 69006 LYON
  TÉL. (7) 824.23.23 / TÉLEX 340 960
- 18, RUE MARBEUF / 75008 PARIS
  TÉL. (1) 723.01.02 / TÉLEX 612 567

Pour toutes précisions : réf. 162 du service-lecteurs (p. 135)

NATIONAL INSTRUMENTS

INTERFACES IEEE 488 (GPIB) COMPATIBLES



QBUS® : GPIB11V-2 - 250 K.B/sec. - DMA
GPIB11V-1 - 50 K.B/sec.
UNIBUS® : GPIB11-2 - 500 K.B/sec. -DMA et compatible VAX/VMS
GPIB11-1 - 60 K.B/sec.
MULTIBUS® : GPIB 798 - 330 K.B/sec. - DMA
BUS S100 : GPIB 696 - 330 K.B/sec. - DMA
PC.IBM® : **RAINBOW 100® - STD BUS®**
DRIVERS : disponibles sous RT11 - RSX - UNIX - VMS - PC DOS

Catalogues et notices techniques :

sacasa
société applications composants actifs et systèmes associés

2, rue de l'Avenir
92360 Meudon-La-Forêt
Tél. : (1) 630.68.39 - Télex : 205157

birgépub 517

Pour toutes précisions : réf. 161 du service-lecteurs (p. 135)

Les « décors » CP/M-86 et MS-Dos du système d'exploitation Prologue

Après avoir introduit le système et décrit la gestion de ses fichiers (nos 204 et 205), voici une présentation de ce que les familiers de Prologue appellent les « décors », c'est-à-dire des émulateurs d'autres systèmes d'exploitation du marché. Ils ont l'avantage d'être transparents pour l'utilisateur et de lui offrir l'accès aux logiciels développés pour les SE qu'ils émulent. La présence de « décors » est une des caractéristiques essentielles de Prologue : ici, nous parlerons de ceux qui concernent CP/M-86 et MS-Dos.

Les utilisateurs choisissent un système d'exploitation pour sa puissance et le nombre de progiciels que ce système peut supporter. Ce dernier critère est parfois prédominant. On a vu maintes fois des utilisateurs délaisser un SE (système d'exploitation) dont les qualités sont bien supérieures aux autres, au profit d'un autre moins performant, mais possédant une bibliothèque de progiciels plus importante.

Prologue souffre de cette faiblesse. Nombre d'informaticiens reconnaissent en lui un système d'expoitation idéal pour la micro-informatique actuelle : multitâche, multi-utilisateur, possédant des méthodes d'accès puissantes, des procédures de transmission multiples (BSC, VIP, X25). Par contre, il laisse peu de choix concernant les langages et les progiciels (traitement de texte, tableaux financiers).

Il est donc apparu nécessaire d'augmenter rapidement et sensiblement la bibliothèque des progiciels et des langages fonctionnant sous Prologue. Leur développement demande des années hommes d'investissement. Pour économiser ces durées, une interface permettant d'utiliser immédiatement les progiciels existant sur le marché s'avère plus appropriée : les émulateurs.

C'est ainsi que les émulateurs CP/M-86 et MS-Dos ont été développés. Ils permettent d'accéder immédiatement aux bibliothèques de progiciels de ces deux derniers systèmes qui sont les plus fournis actuellement. Chez Bull Micral, ils s'appellent « Décors » **(fig. 1).**

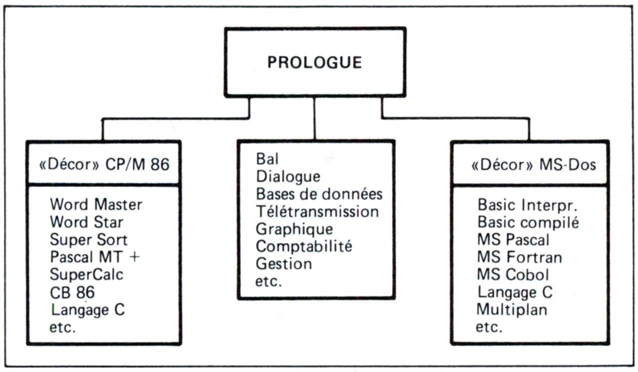


Fig. 1 - Les décors de Prologue émulent les autres systèmes d'exploitation existants. Le décor CP/M émule la version 1.1, le décor MS-Dos émule la version 1.25.

Pourquoi n'existe-t-il pas de « décors » en 8 bits ?

L'idée d'écrire un émulateur n'est pas nouvelle. Pour pouvoir émuler un système, il suffit que le système émulateur ait des fonctionnalités supérieures ou au moins égales au système à émuler. Prologue est bien plus puissant que CP/M-80 en 8 bits, CP/M-86 ou MS-Dos en 16 bits.

En 8 bits, Digital Research a le quasi monopole du marché avec son système CP/M-80 grâce à son énorme bibliothèque de progiciels, malgré ses limites et ses faiblesses. Un émulateur CP/M-80 aurait donc été particulièrement souhaitable.

L'implantation de CP/M-80 en adresses absolues et la taille mémoire centrale en 8 bits limitée à 64 K octets constituent deux obstacles à la réalisation de l'émulateur CP/M-80. En 16 bits, CP/M-86 est « translatable », il utilise les interruptions pour les appels de ses primitives (tout comme MS-Dos). L'adressage du 8088/8086, (allant jusqu'à 1 M octet) fait disparaître la dernière contrainte, de limite de la mémoire. Cela rend donc possible la réalisation d'émulateurs en 16 bits.

Comment sont construits les « décors »

Les « décors » sont conçus pour répondre à un triple objectif : faire fonctionner le plus grand nombre possible de programmes CP/M-86 ou MS-Dos sous Prologue ; assurer une transparence maximale pour les utilisateurs Prologue, mais aussi pour ceux de CP/M-86 ou MS-Dos en respectant la syntaxe de ces deux systèmes ; ne faire subir aucune modification aux fichiers et à la documentation composant le produit par rapport à la version sous le SE natif.

Pour satisfaire ces objectifs, le « décor » a été construit à partir de deux modules distincts : le module d'émulation des primitives du système natif ; l'interpréteur de commandes émulé du système natif avec ses commandes internes.

Pour permettre à un nombre maximal de logiciels de tourner sous Prologue, l'émulation des primitives du système natif (CP/M-86 ou MS-Dos) est faite de la façon la plus fidèle possible.

Techniquement, cette émulation est relativement simple ; elle peut être décomposée en une suite d'actions dont voici les principaux éléments :
— *Intercepter les requêtes des programmes qui sont de type CP/M-86 ou MS-Dos :* toute requête aux primitives de CP/M-86 passe par l'interruption 224, et pour celles de MS-Dos par les interruptions 32 à 36. L'interception des requêtes CP/M-86 ou MS-Dos au niveau de ces interruptions permet de les dérouter vers le « décor » approprié **(fig. 2).**
— *Transformer ces requêtes en celles de Prologue :* les descripteurs d'appels aux primitives étant différents entre CP/M-86 ou MS-Dos et Prologue, le « décor » les transforme en ceux définis par Prologue.
— *Rediriger ces requêtes vers les primitives de Prologue :* le décor fait appel aux ressources de Prologue pour satisfaire les requêtes du logiciel appelant.
— *Au retour,* transformer les résultats conformément aux interfaces de CP/M-86 ou MS-Dos, puis repasser la main au programme appelant.

La transparence maximale pour les utilisateurs CP/M-86 ou MS-Dos exige que l'interpréteur de commande du « décor » respecte scrupuleusement celui du CP/M-86 ou MS-Dos natif, ce qui permet aux transfuges de CP/M ou de MS-Dos de travailler directement sans avoir besoin de connaître Prologue.

Les commandes internes telles que *Dir, Era, Ren* et *Type* existent. La syntaxe des commandes, le nom des fichiers, les séparateurs sont identiques. Cette transparence est maximale aussi pour les utilisateurs Prologue. Les logiciels CP/M-86 ou MS-Dos peuvent être appelés directement à partir de l'interpréteur de Prologue.

Comment utilise-t-on les « décors » ?

Pour fonctionner sous « décor », le logiciel CP/M-86 ou MS-Dos doit se trouver sur un support de format Prologue. Le transfert d'un fichier CP/M-86 ou MS-Dos sur un support Prologue peut être fait soit par transfert direct avec l'utilitaire LCPMxx-X ou LMSxx-X, soit par télétransmission.

Les utilitaires LCPMxx-X et LMSxx-X sont fournis en standard avec les « décors ». LCPMxx-X transfère un fichier CP/M-86 du Micral sur un support Prologue de la même machine. LMSxx-X transfère un fichier MS-Dos Version 1.25 et 2.0 du PC/IBM sur un support de Prologue du Micral. Ces utilitaires peuvent être adaptés à d'autres machines que Micral.

La mise en œuvre du « décor » est simple. Le système Prologue étant chargé, l'utilisateur entre la commande :
— 〉CPM 〈 rc 〉
pour se mettre dans le décor CP/M-86 ou — 〉 MSDOS 〈 rc 〉
pour se mettre dans le décor MS-Dos
〈 rc 〉 signifiant retour chariot

Il apparaît alors sur l'écran : A 〉

A partir de ce moment, l'utilisateur est sous le contrôle de l'interpréteur de CP/M-86 ou MS-Dos. Le système Prologue est totalement transparent pour lui. Il pourra alors utiliser les logiciels CP/M-86 ou MS-Dos en respectant la syntaxe du système sous lequel il se trouve (en émulation).

Exemple :
A 〉 WM TOTO.ASM 〈 rc 〉
A 〉 BASIC DEMO 〈 rc 〉

Les fichiers générés par les « décors » sont des fichiers de Prologue, totalement compatibles avec ceux générés par les logiciels Prologue.

Pour ne pas pénaliser les utilisateurs de Prologue, les logiciels de CP/M-86 ou MS-Dos peuvent être lancés directement à partir de l'interpréteur de Prologue. Celui-ci reconnaît l'origine du fichier exécutable à partir de son type. S'il est de type *x,* c'est un fichier Prologue. Les fichiers CP/M-86 étant de type *CMD* l'interpréteur charge automatiquement le « décor » CP/M-86 avant que le contrôle ne soit donné au programme. Si le type est *Com* ou *Exe*, il chargera l'émulateur MS-Dos. Cette action est totalement transparente.

Exemple :
→ VM, TOTO-ASM 〈 rc 〉
→ BASIC, DEMO 〈 rc 〉

Avantages des « décors » et leurs limites

La première question que l'on se pose concernant un émulateur est s'il a la même performance que le système natif. Il est bien évident que, par le fait de l'existence de l'émulation, on va perdre un facteur de temps par rapport au système natif. Mais si l'on regarde bien les progiciels qu'on va faire fonctionner sous les « décors », 90 % d'entre eux peuvent être classés dans deux catégories : les langages et les progiciels interactifs.

Pour les logiciels de la première catégorie, la plus grande partie du temps utilisé par le système est celui de l'écriture ou de la lecture sur support magnétique. La durée des E/S sur disque est bien supérieure à celle de l'émulation. Le reste du temps est consacré au travail interne (temps de compilation, de résolution des liens) faisant peu appel aux primitives du système et utilisant donc peu de temps d'émulation.

Pour les logiciels de la seconde catégorie nécessitant des interactions entre l'opérateur et le programme, le temps d'émulation est insignifiant par rapport

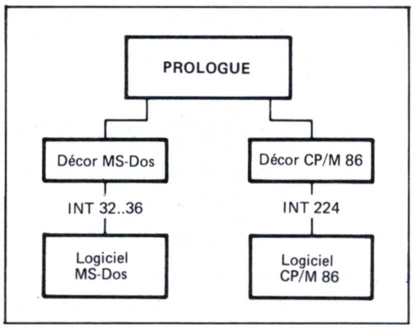


Fig. 2 - Les requêtes aux primitives de CP/M 86 passent par l'interruption 224, celles concernant MS-Dos par les interruptions 32 à 36.

à celui que l'opérateur met pour entrer les informations demandées par le programme (cas de traitement de texte ou des tableurs).

La deuxième question que l'on pourrait se poser est : est-ce que tous les programmes CP/M-86 fonctionnent sous « décors » ? Il faut bien voir les conditions et restrictions suivantes :
— *Pour les programmes dépendant de l'aspect matériel de la machine :* les « décors » n'émulent que les fonctions standards de CP/M-86 et MS-Dos et non les fonctions matérielles (« hardware ») des machines. Faut-il rappeler que ces programmes ne fonctionnent pas sous leur système natif quand on passe d'une machine à une autre ?
— *Pour les programmmes ayant un accès direct au catalogue :* ils ne fonctionnent pas sous « décor » car la structure du catalogue de Prologue est différente de celle de CP/M-86 natif ou MS-Dos natif.

Par ailleurs, le « décor » n'admet pas l'écriture d'un fichier en laissant des

« trous » (CP/M-86 natif le permet). Il considère en outre que tous les fichiers sont de type (DIR) et (R/W) : il n'y aura pas de type (SYS) ou (R/O) de CP/M-86. Il n'existe pas non plus d'information « date et heure » de création d'un fichier comme dans MS-Dos natif.

Remarquons, cependant, que les programmes qui utilisent ces possibilités sont bien rares.

En revanche, les « décors » offrent aux utilisateurs CP/M-86 ou MS-Dos l'ensemble des fonctionnalités de Prologue qui n'existent pas sous les systèmes natifs. En voici un bref résumé.

— *La possibilité d'avoir sur le même support les logiciels Prologue, CP/M-86 et MS-Dos :* l'utilisateur peut exécuter un logiciel se trouvant sur son disque sans avoir à connaître son origine native.

— *Des méthodes d'accès très performantes :* séquentiel indexé, multicritères, bases de données qui sont intégrées au système Prologue.

— *Des modules spéciaux* tels que le graphique et les procédures de transmissions.

— *Le multiposte :* le système Prologue est le seul avec lequel on peut faire tourner simultanément un programme Prologue, un programme CP/M-86 et un programme MS-Dos. Il existe cependant quelques restrictions : les fichiers travaillant sous « décor » ne sont pas partageables (sauf les fichiers de type OVL ou OVR) ; quelques logiciels CP/M-86 ou MS-Dos étant conçus pour un environnement monoposte (modification directe des relais d'interruption des primitives, libération de mémoire en cours de fonctionnement, etc), ils ne peuvent fonctionner qu'en monoposte sous « décor ».

— *Autres caractéristiques :* la capacité des supports peut aller jusqu'à 255 M octets (le support CP/M-86 est limité à 8 M octets) ; une gestion de mémoire plus évoluée (MS-Dos 1.25, par exemple n'ayant pas de gestion de mémoire).

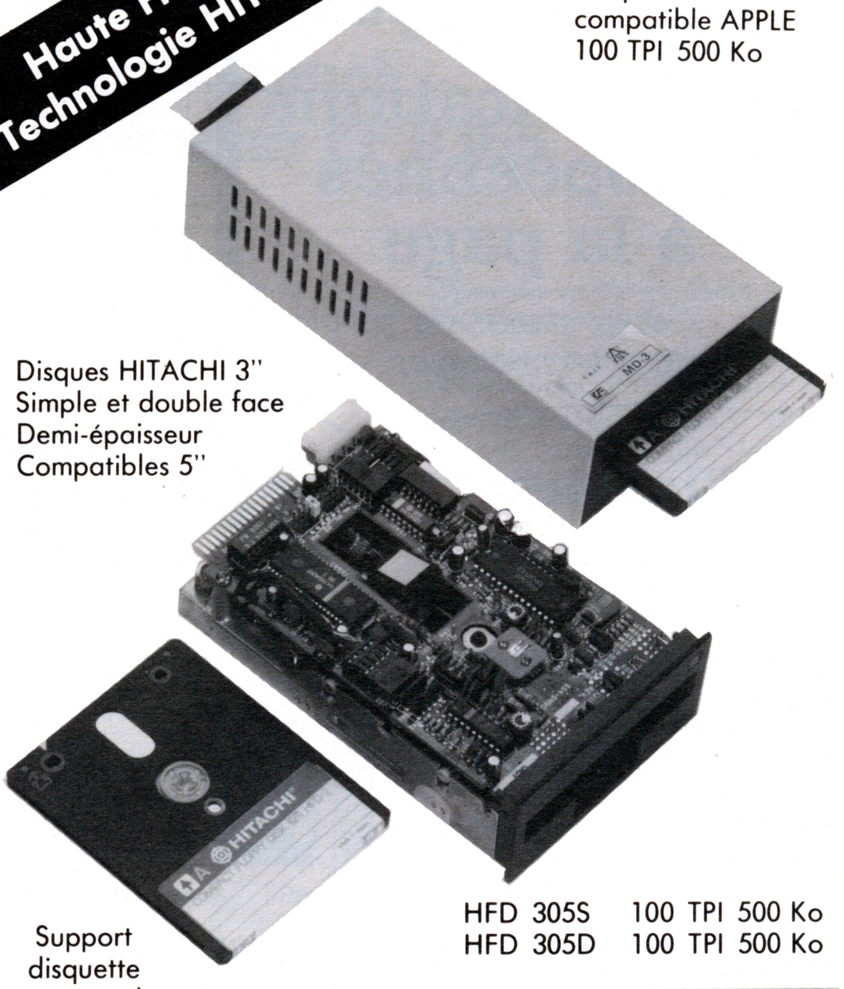
*

Les «décors » CP/M-86 et MS-Dos ont ainsi agrandi la bibliothèque des logiciels fonctionnant sous le système d'exploitation Prologue. Ils assurent aux utilisateurs de Prologue l'accès à pratiquement tous les langages et les progiciels les plus connus en micro-informatique, et cela, sans les priver des logiciels et des fonctionnalités performants offerts par Prologue.

Tam Vo Vinh

Haute Fiabilité Technologie HITACHI

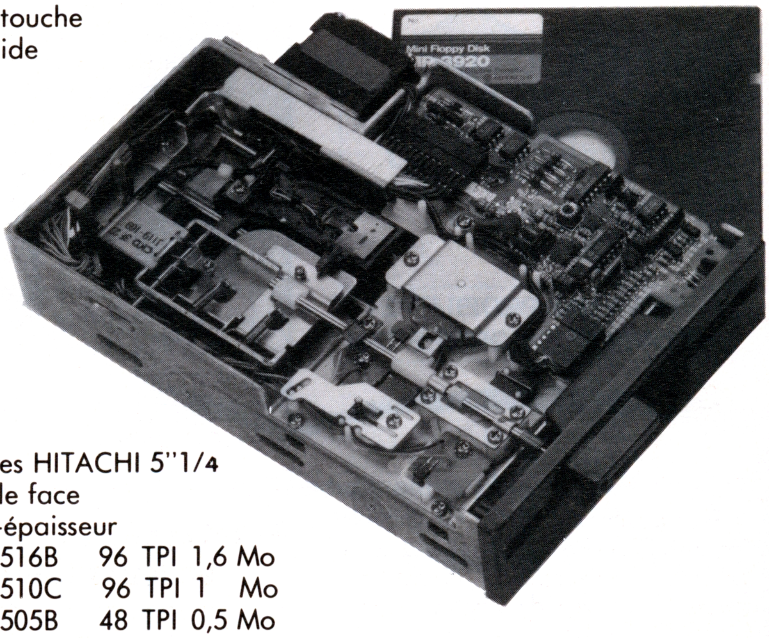
Disque 3" MD3
compatible APPLE
100 TPI 500 Ko



Disques HITACHI 3"
Simple et double face
Demi-épaisseur
Compatibles 5"

Support disquette en cartouche rigide

HFD 305S 100 TPI 500 Ko
HFD 305D 100 TPI 500 Ko



Disques HITACHI 5"1/4
Double face
Demi-épaisseur
HFD 516B 96 TPI 1,6 Mo
HFD 510C 96 TPI 1 Mo
HFD 505B 48 TPI 0,5 Mo

Société Automatisme Informatique Industrielle
8, rue Beaumarchais - 93100 MONTREUIL
S.A.I.I. Tél.: 859.30.06 S.A.I.I.

Pour toutes précisions : réf. 168 du service-lecteurs (p. 135)

SUD-ALIM

des fabrications européennes à la page

deux standards
deux technologies

Claviers capacitifs et mécaniques

CAPACITIFS "INTELLIGENTS"
- Pour utilisation en environnement très pollué
- Grande souplesse d'utilisation (électronique associée)
- En standard : 63, 72, 83, 98, 102 117 touches compatibles VT100
- AZERTY
- Réalisations spéciales

MÉCANIQUES "LEGO"
- Réalisations spéciales sans frais d'outillage
- En standard : 54, 63, 1 x 1, 1 x 2, 1 x 4, 1 x 6, 3 x 4 et 4 x 4 touches
- AZERTY

"VERY LOW PROFILE" ET NOUVELLES NORMES DIN

SUD-ALIM
B.P. 110 - 82001 Montauban Cedex
Tél. : (63) 63.73.21 - Télex : 530509 F
Bureau de Paris SUD-ALIM :
P E P (1) 630.24.56

biropub 408

Distributeurs

FACEN	Lille	: (20) 96.93.07
	Rouen	: (35) 65.36.03
	Strasbourg	: (88) 20.20.80
	Nancy	: (83) 51.00.05
CITEM	Provence Côte d'Azur	: (93) 86.01.23
S.E.O.	Ouest	: (40) 20.04.81
DISCOMP	Sud-Ouest	: (56) 21.50.10
ISNARD	Rhône-Alpes	: (76) 26.81.77

Pour toutes précisions : réf. 171 du service-lecteurs (p. 135)

FORMATION

PROGRAMMATION, UTILISATION et MISE EN ŒUVRE des circuits PERIPHERIQUES, FAMILLE 6809 - 68000

La mise en œuvre d'une application à microprocesseurs demande une parfaite maîtrise du fonctionnement des circuits périphériques dont certains sont plus complexes que l'unité centrale.
La connaissance de la gamme des principaux circuits périphériques permettra au stagiaire de choisir le composant le plus approprié à son application et facilitera sa programmation.
Les connaissances générales de programmation des microprocesseurs de la famille 6800 ou 6809 sont indispensables.

CIRCUITS ETUDIES :					
	6821	PIA	68488	GPIA (IEEE 488)	68230 PI/T
	6850	ACIA	6828	PIC	MMU
	6852	SSDA	6522	VIA	68901
	6840	TIMER	9511/12	CALCULATEUR	...
	6844	DMAC	68121	IPC	
	6845	CRTC	93365	GDP	

COURS **S8A** (8 BITS) 8 JOURS
PRIX : **6.350 F** HT
CALENDRIER 84

26-27-28 MARS & 2-3-4-9-10 AVRIL
25-26-27-28 JUIN & 2-3-4-5 JUILLET
29-30-31 OCTOBRE & 5-6-7-8-9 NOVEMBRE

COURS **S8B** (16 BITS) 4 JOURS
PRIX : **3.750 F** HT
CALENDRIER 84

14-15-16-17 MAI — 22-23-24-25 OCTOBRE
10-11-12-13 DECEMBRE

Autres cours dispensés (nous consulter) :
- Initiation à la programmation d'un microprocesseur (S1) • Micro-informatique industrielle (S2) • PASCAL (S4)
- Microprocesseur 68000 (S5) • Logiciel KDOS/MDOS (S6).
- Méthodologie de programmation (S7) • Mise en œuvre des circuits périphériques 8 & 16 bits (S8 A et B)
- Microprocesseur 6809 (S9A) • Logiciel OS9 (S9B).

Cours Intra-Entreprise minimum 8 personnes (nous consulter) :

microprocess
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
Services Commerciaux et Administratifs
4, rue Bernard Palissy
Boîte Postale n° 1 - 92802 Puteaux CEDEX
Tél. (1) 775.00.30 - TELEX 620967 F

LA GARANTIE DU SÉRIEUX
AGRÉMENT FORMATION N° 11.92.00919.92

Je désire recevoir votre catalogue détaillé Formation
M ____________ Sce ____________
Société ____________ Tél ____________
Adresse ____________
____________ Ville ____________

Pour toutes précisions : réf. 169 du service-lecteurs (p. 135)

CONTROLEUR DE TRANSMISSION SERVICES : VOIX ET DONNEES
SUIVANT RECOMMANDATIONS DU C.C.I.T.T.

LEA 9046

Mesure les :
- Fréquence
- Niveau
- Bruit pondéré
- Impédance
- Symétrie
- Coefficient de réflexion

Translateur pour réseau commuté

PRECIS, RESISTANT, MANIABLE
3 kg 38 x 31 x 10 cm

éditions du parc/neuilly

LEA
5, rue Jules-Parent
92500 RUEIL-MALMAISON
Tél. : (33-1) 749.27.84
Télex : 203242 F (LABELAC)

Pour toutes précisions : réf. 170 du service-lecteurs (p. 135)

Interpréteur graphique conversationnel pour le processeur EF 9365

La possibilité de créer, de modifier et de visualiser une image en temps réel impose la conception d'un logiciel spécialisé, satisfaisant à la fois aux besoins de souplesse en matière d'utilisation et de performances en matière de vitesse. Des travaux entrepris à l'ENST (Ecole Normale Supérieure de Télécommunications) ont permis d'aboutir à un interpréteur graphique conversationnel répondant aux exigences de création rapide d'une image.

L'Interpréteur Graphique Conversationnel, version 01, IGC01, naquit un jour d'un impérieux besoin de créer rapidement des images pour illustrer des conférences sur les techniques vidéo.

Les matériels et logiciels disponibles ne donnaient pas satisfaction. Certains avaient une définition trop faible, d'autres n'offraient pas la couleur ou encore nécessitaient l'écriture d'un programme en langage évolué suivie d'une compilation, édition de liens, etc., interdisant le travail en mode conversationnel.

L'idée jaillit alors. Il existe bien des « Basic » conversationnels ; pourquoi pas un graphique ?

Restaient à définir le support matériel, le langage et la structure du logiciel. Les travaux effectués sur l'outil de développement Thémis de Thomson-Efcis, équipé d'une carte graphique GDP01, avaient fait ressortir les possibilités d'imagerie du système. Cependant, ni les langages, ni les logiciels de base n'apportaient de solutions satisfaisantes au problème de l'illustration en temps réel.

Le cahier des charges fixait des impératifs précis :

— il fallait pouvoir créer, modifier et visualiser une image, sans avoir à passer par une phase de compilation ;
— les modifications sur l'image devaient être effectives dès l'entrée de la commande ;
— les commandes devaient être en clair et non pas codées, rien n'étant plus désagréable que de taper « Ctrl A » pour tracer un cercle, « Ctrl B » pour changer la couleur, « Ctrl C » pour noircir l'écran, à moins que ce ne soit « Ctrl Shift D » (!) ;
— il fallait pouvoir sauvegarder en mémoire les commandes tapées, afin de conserver une trace du programme final ;
— le logiciel devait permettre l'animation, et une commande système relancer le programme en entier afin de visualiser, en vitesse réelle, les effets obtenus ;

— il fallait que le logiciel puisse supporter les contraintes de vitesse et de puissance qui permettent d'exploiter pleinement les possibilités du processeur EF 9365.

Pour répondre à cette dernière exigence, IGC01 a été entièrement écrit en assembleur 6800, ce qui permet, par exemple, de tracer un cercle complet en moins d'une seconde. Son équivalent en Basic prenait plus de 40 secondes ! Cette puissance se paie au niveau de la complexité du programme : 4 lignes en Basic contre 150 en assembleur (environ 300 octets). Cependant, l'emploi d'algorithmes évolués et de certaines astuces de programmation a permis d'optimiser l'espace mémoire et la rapidité d'exécution.

Structure du logiciel

Ce logiciel se décompose en deux modules indépendants : l'interpréteur et le module graphique.

L'interpréteur de commandes

Il assure la saisie, le stockage dans la pile-programme, puis l'analyse des commandes entrées au clavier (organigramme de la **figure 1**).

La saisie est active jusqu'à l'entrée du caractère ⟨CR⟩ (retour chariot).

L'interprétation commence immédiatement après le ⟨CR⟩ sans que

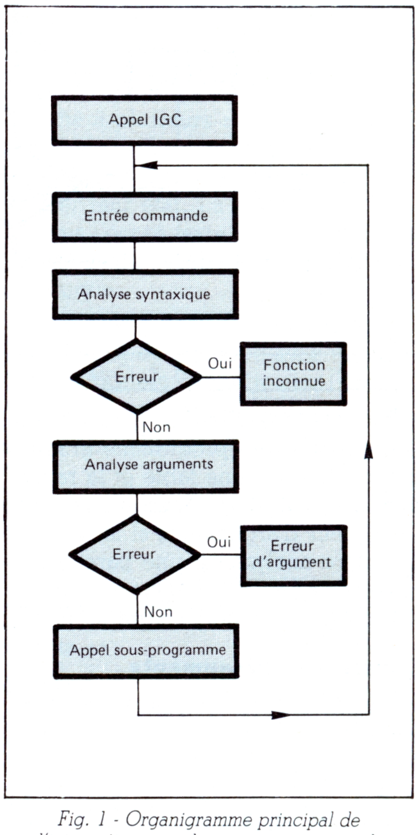


Fig. 1 - Organigramme principal de l'interpréteur graphique conversationnel.

l'opérateur n'ait à frapper de touche supplémentaire. Elle se décompose en trois parties : analyse syntaxique, analyse des arguments et appel de la fonction.

L'analyseur syntaxique

Il vérifie la validité de la commande entrée (organigramme en **figure 2**).

S'il y a une erreur, il sort un message « Fonction inconnue », récupère la place occupée dans la pile-programme et retourne au début du module de saisie pour une nouvelle entrée.

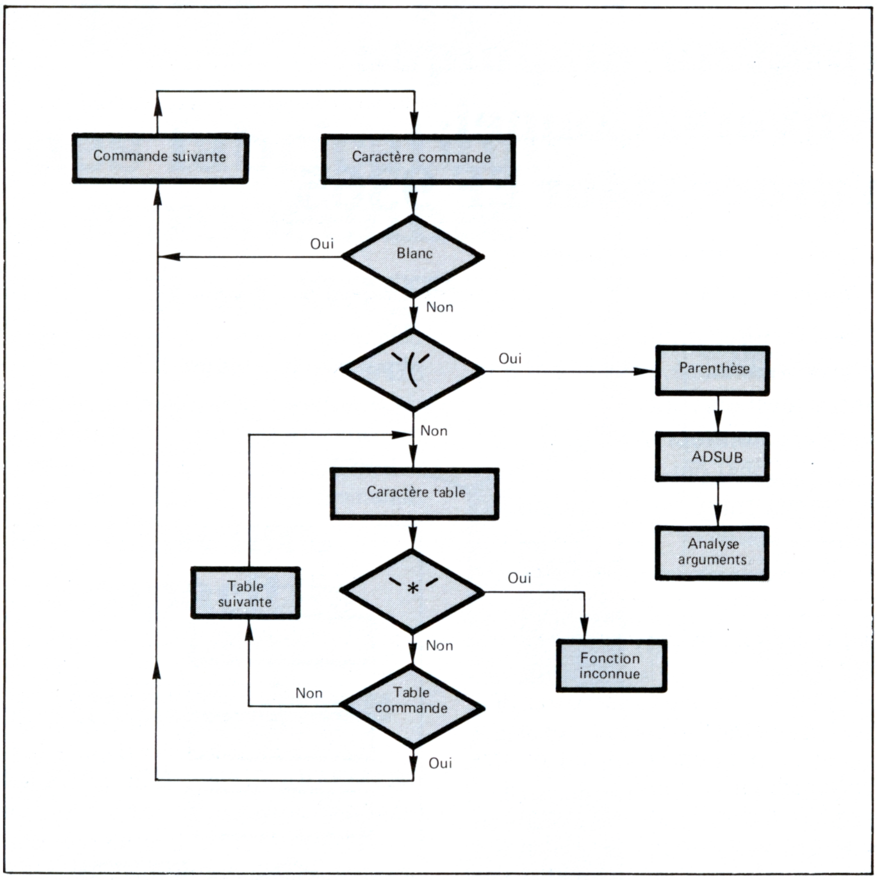


Fig. 2 - Organigramme de l'analyseur syntaxique.

S'il n'y a pas d'erreur, il recherche l'adresse du sous-programme graphique voulu dans une table et la range dans une pile. Puis, il passe le relais à l'analyseur d'arguments, si le dernier caractère analysé est une parenthèse ouverte : « (». Sinon, il lance l'exécution du sous-programme graphique.

L'analyseur d'arguments

Il traite tous les caractères compris entre les parenthèses ouvertes et fermées, et opère en deux temps (**fig. 3**) :

— **a**/il vérifie la validité des arguments ; en cas d'arguments non valides, il sort le message « erreur d'arguments » et renvoie au début du module de saisie ;

— **b**/s'il n'y pas d'erreur, il effectue la conversion Ascii → BCD sur chacun des arguments, puis les range dans la pile d'arguments.

Lorsqu'il atteint la parenthèse fermée «) », l'analyseur d'arguments actualise une variable « NARG » contenant le nombre d'arguments entrés, et une autre « PPILE » contenant l'adresse en mémoire du haut de la pile.

Il est intéressant de signaler que les deux analyseurs ignorent totalement les blancs dans le texte des commandes. Les commandes suivantes sont donc reconnues et traitées correcte-

VECD (X,Y,DX,DY,Tt,C)
VECD (X,Y,DX,DY,Tt,C)
VECD (X,Y,DX,DY,Tt,C)

Appel de la fonction

L'appel du sous-programme graphique suit la phase d'interprétation, s'il n'y a pas eu d'erreur détectée après l'analyse du ⟨CR⟩ de la commande.

L'appel transmet deux paramètres : l'adresse de la pile d'arguments « PPILE » et leur nombre « NARG ». Après exécution du sous-programme graphique, l'interpréteur reprend la commande et renvoie au module de saisie pour l'entrée d'une nouvelle commande.

Commandes système

IGC01 permet de créer, modifier, exécuter, lister, imprimer, sauvegarder un programme image.

Création

A l'appel de son nom, IGC pose la question : Commande.

Il suffit à l'opérateur de répondre en frappant au clavier le texte de la commande en clair, exactement comme lors d'un travail sous Basic conversationnel.

La syntaxe d'une commande est la suivante :

MNEMO (Arg 1, Arg 2... Arg n) ⟨CR⟩

Une commande comprend :

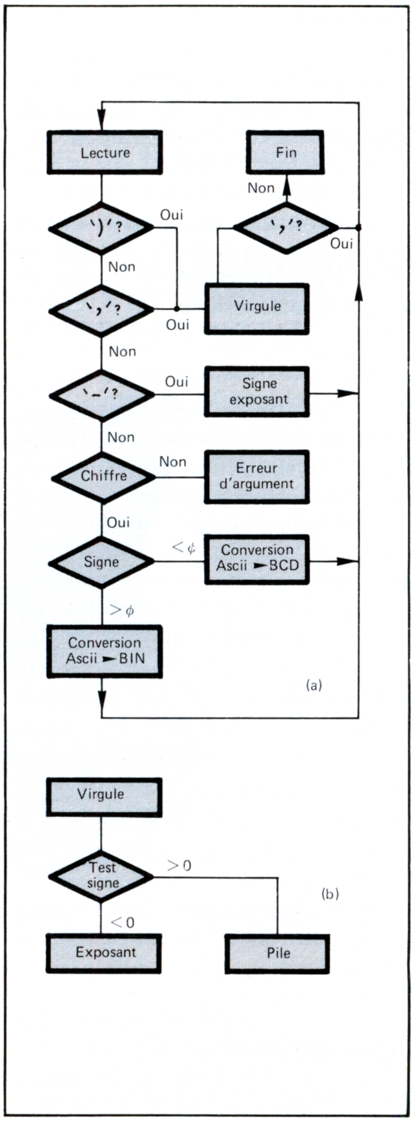
— un nom mnémonique, par exemple *CERCLE, DRAW, COLOR...*

— une suite d'arguments dont tout ou partie peut être optionnel.

Par exemple, la commande *TRAIT* peut apparaître sous trois formes : *TRAIT, TRAIT* (Tt) ou *TRAIT* (Tt, C).

Lorsqu'un argument n'apparaît pas dans le texte d'une commande, il prend automatiquement une valeur par défaut.

*Fig. 3 - Organigramme de l'analyseur d'arguments (**a**) avec détail du traitement de la virgule (**b**).*



Exemples :

TRAIT (point, bleu)
valide un tracé en trait pointillé et en couleur bleue.

TRAIT
valide un tracé en trait plein et en blanc de la même façon que
TRAIT (cont, blanc).

Les valeurs par défaut des arguments correspondent aux valeurs les plus courantes pour chaque fonction. Cette technique permet une entrée plus rapide des commandes et accélère aussi l'exécution en sautant la phase d'analyse des arguments.

Le caractère de commande ⟨CR⟩ termine obligatoirement la commande, et en provoque l'exécution.

Modification

IGC ne contient pas d'éditeur de texte à proprement parler. Cependant, il permet de corriger d'éventuelles fautes de frappe dans une commande.

La touche DEL (ou BS suivant le clavier) permet de remonter dans le texte de la commande. Un curseur se déplace sous les caractères ; il suffit alors de taper la séquence correcte jusqu'au ⟨CR⟩.

La commande *DEL* (à ne pas confondre avec la touche DEL) permet de supprimer la dernière commande entrée, même après son exécution. Cela permet la correction immédiate de l'image puisque, rappelons-le, toute commande entrée au clavier s'exécute immédiatement après son ⟨CR⟩. L'opérateur peut ainsi ajuster son graphique en temps réel avant d'entrer la commande suivante.

Exécution

Toutes les commandes de IGC01 s'exécutent immédiatement après l'entrée du ⟨CR⟩. Cependant, lorsqu'on veut animer le graphique, l'entrée des commandes à la main ralentit énormément le mouvement.

La commande *RUN* lance l'exécution de tout le fichier en mémoire à vitesse réelle et permet ainsi de juger de l'effet obtenu.

A la fin de l'exécution (Run-Time), l'interpréteur retourne au début du module de saisie prêt pour la commande suivante.

Autres commandes

— *LISTE* : cette commande donne à tout instant sur l'écran alphanumérique la liste du fichier-programme en mémoire ;

— *PRINT* : elle inclut la commande *LIST* et permet d'obtenir un tracé papier du programme (le fichier sort également sur l'écran) ;

— *SAVE* : cette commande permet de sauvegarder le fichier sur disque.

— *GDP* : elle fournit l'état du processeur. En effet, lorsque l'on travaille sur IGC depuis un moment et que l'on a modifié à plusieurs reprises les différents registres du processeur, il peut être intéressant, voire nécessaire, de vérifier leur état. La commande *GDP* sort sur l'écran texte l'état de tous les registres du 9365 et de la carte graphique.

La **figure 4** donne, à titre indicatif, un exemple de dialogue avec IGC01. On remarquera en particulier l'utilisation de la commande *LIST* qui « res-

```
-GRAPHIC:1
Commande : CLRALL                     → Initialisation complète de la carte graphique
Commande : DRAW(0)                    → Validation du mode dessin et de la couleur blanche (φ)
Commande : RECP(10,10,100,50)         → Tracé d'un rectangle plein
Commande : TRISO(100,200,50,80)       → Tracé d'un triangle isocèle
Commande : COLOR(5)                   → Changement de couleur
Commande : CERCLE(300,300,50)         → Tracé d'un cercle
Commande : LIST                       → Demande de la liste du programme
CRALL
DRAWE(0)
RECP(10,10,100,50)
TRISO(100,200,50,80)
COLOR(5)
CERCLE(300,300,50)
```

Fig. 4 - Exemple de dialogue avec IGC01.

```
-GRAPHIC:1
Commande : CLRALL
Commande : DRAW(2)
Commande : CERCLE(100,100,50)
Commande : RECH(10,10,30,60)
Commande : CERCL(200,200,40)
Commande : CLRALL
Commande : DRAW(4)
Commande : CERCLE(200,200,50)
Commande : TRIANG(100,100,40,50)
FONCTION INCONNUE, RETAPER LA FONCTION  → Message d'erreur
Commande : LIST
CLRALL
DRAW(2)
CERCLE(100,100,50)
RECH(10,10,30,60)
CERCL(200,200,40)
CLRALL
DRAW(4)
CERCLE(200,200,50)
TRIANG(100,100,40,50)
```

Fig. 5 - Autre exemple de dialogue avec IGC01 dans lequel apparaît un message d'erreur (la commande TRIANG n'existe pas, mais elle est mémorisée comme le montre la commande LIST).

sort » tout le programme précédemment écrit.

Commandes graphiques

Certaines commandes graphiques de IGC01 sont des classiques des logiciels graphiques. Par exemple :

— *CLS* noircit l'écran ;

— *COLOR* (C) sélectionne la couleur de tracé C ;

— *MOVE* (X, Y) déplace le point courant en X, Y.

D'autres commandes sont plus particulières et dérivent des caractéristiques du processeur 9365. Par exemple :

— *TRAIT* (Ty, C) sélectionne le type de trait Ty et sa couleur C ;

— *CARAC* (Ta, Ty, C) choisit la taille des caractères dans les deux dimensions, le type de caractère et sa couleur ;

— *SCREEN* (C1, C2) valide un tracé en couleur C2 sur fond C1.

Un troisième groupe de commandes donne accès au tracé proprement dit et au mouvement :

— *CERCLE* (X, Y, R, C) trace un cercle de centre X, Y, de rayon R et de couleur C.

— *TRISO* (X, Y, b, h) trace un triangle isocèle d'origine X, Y, de base b et de hauteur h (b et h peuvent être positifs ou négatifs, ce qui permet de tracer le triangle dans les quatre quadrants autour de X, Y).

— *RECV* (X, Y, DX, DY, n, C) est une commande très puissante qui permet d'obtenir différents types de rectangles, avec une bordure plus ou moins large (n), d'une couleur différente du rectangle lui-même. Cette commande est très utile pour faire un cadre, autour d'un titre par exemple.

— *TEXTE* (« Blabla », X, Y) insère le texte « Blabla » dans le dessin à partir du point X, Y et suivant le mode sélectionné par la dernière commande *CARAC* entrée.

— *VECTAB* (nom TAB) interprète un tableau de coordonnées et trace la suite de vecteurs qu'il définit. La structure du tableau permet de tracer des figures très complexes, composées d'éléments disjoints ou non, avec des types de traits différents et dans des couleurs différentes.

IGC01 dispose actuellement d'une trentaine de commandes graphiques répondant au cahier des charges fixé. Leur étude complète prendrait beaucoup de place... D'autres commandes sont en cours d'élaboration pour augmenter encore la puissance de IGC01.

Fig. 6 - Exemple d'utilisation de la commande DEL pour effacer des commandes erronnées entraînant des messages d'erreur.

```
=GRAPHIC:1
Commande : CLRALL
Commande : DRAW(5)
Commande : CERCLE(200,200,50)
Commande : TRIANG(100,100,40,20)
FONCTION INCONNUE. RETAPER LA FONCTION.
Commande : DEL
Commande : TRISO(100,100,40,20)
Commande : VECTEUR(300,200,50,100)
FONCTION INCONNUE. RETAPER LA FONCTION.
Commande : DEL
Commande : VECD(300,200,50,100)
Commande : TEXTE(EXEMPLE DE DIALOGUE,400,400)
ERREUR D'ARGUMENT. RETAPER LA FONCTION .
Commande : TEXTE("EXEMPLE DE DIALOGUE",400,400)
ERREUR D'ARGUMENT. RETAPER LA FONCTION.
Commande : TEXTE(EXEMPLE DE DIALOGUE, 400,400)
ERREUR D'ARGUMENT. RETAPER LA FONCTION.
Commande : DEL
Commande : DEL
Commande : DEL
Commande : LIST
CLRALL
DRAW(5)
CERCLE(200,200,50)
TRISO(100,100,40,20)
VECD(300,200,50,100)
```

Ces fonctions n'existent pas

DEL les supprime du programme

Ces fonctions existent, mais il y a une erreur d'argument

Suppression des trois fonctions erronées

LIST fournit la liste nettoyée du programme

Conclusion (provisoire)

IGC01 possède de grandes qualités dans le domaine de l'illustration et de la création d'images. Il permet de préparer à l'avance des images, de les sauvegarder et, bien entendu, de les ressortir et de les exploiter immédiatement lors d'une conférence ou d'une démonstration. Une disquette remplace ainsi avantageusement une boîte de transparents. Mais, outre qu'il est plus facile et plus rapide de corriger une erreur avec IGC01 (DEL, BS) que de refaire un transparent, le conférencier peut à chaque instant, et en direct, adapter le schéma qu'il présente pour répondre en images aux questions des auditeurs.

Le caractère conversationnel de IGC01 apporte à ce niveau une maniabilité appréciable.

Il suffit de peu de temps pour s'initier à l'utilisation de IGC01. Les commandes graphiques sont en clair, donc faciles à mémoriser. Les commandes système sont en nombre réduit. Les commandes peuvent être aisément modifiées et adaptées aux besoins particuliers de chaque utilisateur.

Autre utilisation possible de ce logiciel : l'aide au développement et à la mise au point de logiciels graphiques.

IGC01 a été utilisé pour mettre au point un « Graphique » destiné à être incorporé à un compilateur Basic. Son mode conversationnel a permis de s'affranchir de toute la phase de compilation du Basic et ainsi de gagner beaucoup de temps pour la mise au point.

Les défauts

IGC présente essentiellement des défauts de jeunesse. Certaines commandes ne sont pas vraiment optimisées (mais cela ne saurait tarder). D'autres pourraient être complétées pour augmenter leur puissance. Par exemple, ajouter un coefficient d'excentricité à la commande *CERCLE* afin de tracer des ovales.

Le « brave » 6800 pêche un peu par sa lenteur, le tracé de cercle en une demi-seconde est parfois un peu long pour une animation.

*
* *

Dans sa version 01 destinée au 6800, l'optimisation des commandes et la création de nouvelles commandes graphiques et système (déjà prévues) permettront à court terme d'offrir un outil puissant et maniable dans le domaine de l'image.

Des versions tournant sur 6809 et 68000 permettront de gagner en puissance et en rapidité d'exécution.

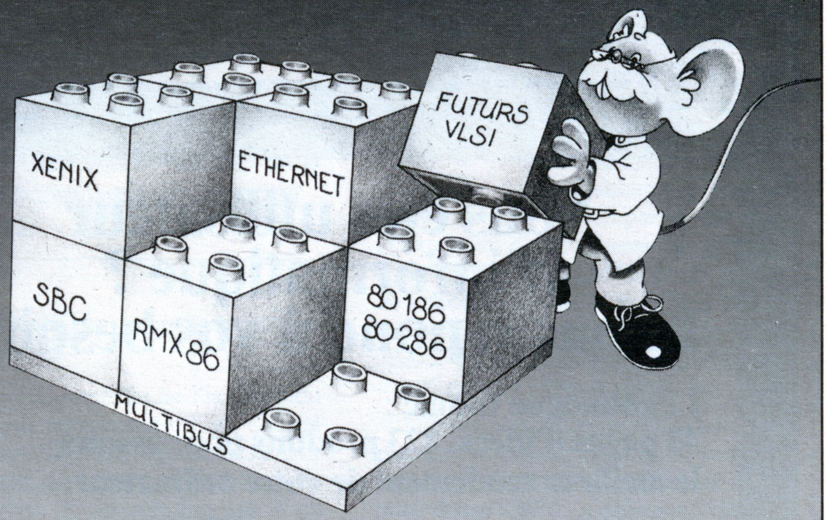
Enfin, l'utilisation du nouveau processeur EF 9367 (*) devrait permettre de travailler en plein écran et dans des standards différents.

Gérard Carnat

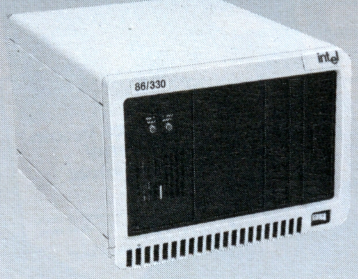
(*) Rappelons à ce propos que nous avons décrit le 9367 dans notre numéro 192. Auparavant, nous avions décrits les 9365/66, desquels découle le 9367, dans nos numéros 136 et 138. Dans notre numéro 196, nous avons traité du µPD 7220 de Nec en le comparant aux produits de Thomson-Efcis.

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

N'intégrez plus emboîtez les solutions



Systèmes ouverts 86/300 intel®



Comment intégrer et développer aujourd'hui des minis tout en se préservant l'ouverture sur les futurs produits, la compatibilité avec tous les standards et la liberté du choix des fournisseurs ? Avec ses "systèmes ouverts" 86/300, Intel vous offre la solution immédiate, économique et super-évolutive. L'Architecture de Cartes SBC autour du MULTIBUS™ donne l'accès à plus de 800 cartes provenant de 100 fournisseurs différents.
Multiprocessing, interface IEEE488, Ethernet, Winchester 5" et 8" pour le matériel, et deux systèmes d'exploitation l'un multitâches, multi-utilisateurs, temps réel : iRMX 86 et l'autre orienté développement et interactivité : UNIX. Essayez un 86/300, le système d'évaluation sert aussi de système de développement.

GROUPE BFM METROLOGIE
L'avance technologique, le support, le service.

PARIS : Tour d'Asnières - 4, avenue Laurent-Cély 92606 Asnières Cedex - Tél. : 790.62.40 - Télex 611 488 F
AIX-EN-PROVENCE : (42) 26.52.52 LYON : (7) 801.45.33 TOULOUSE : (61) 59.25.91
BORDEAUX (56) 34.45.29 RENNES : (99) 53.13.33 STRASBOURG : (88) 34.79.19

BAT-BACHELIER

Intel 86/300, veuillez m'envoyer votre documentation complète ou prendre contact avec moi.

Monsieur : ____________ Société : ____________

Adresse : ____________

____________ Tél. : ____________

Pour toutes précisions : réf. 172 du service-lecteurs (p. 135)

Bon pour recevoir gratuitement votre catalogue Inmac

(à retourner sans affranchir à INMAC
Libre-Réponse N° 55-95 - 95719 Roissy Charles-de-Gaulle Cedex).
Pour le recevoir encore plus rapidement, vous pouvez également téléphoner au (1) 865.44.77

Nom ____________ Prénom ____________

Société ____________

Fonction ____________ Téléphone ____________

N° ⌊_⌊_⌊_⌊_⌋ Rue ____________

Code postal ⌊_⌊_⌊_⌊_⌊_⌋ Ville ____________

G3151

▲ DECOUPEZ ICI ▲ DECOUPEZ ICI ▲ DECOUPEZ ICI ▲ DECOUPEZ ICI ▲

Vous êtes utilisateur d'informatique ? Inmac répond à vos besoins

Le catalogue Inmac : 48 pages d'idées, 823 produits pour assurer le meilleur rendement de votre ordinateur.

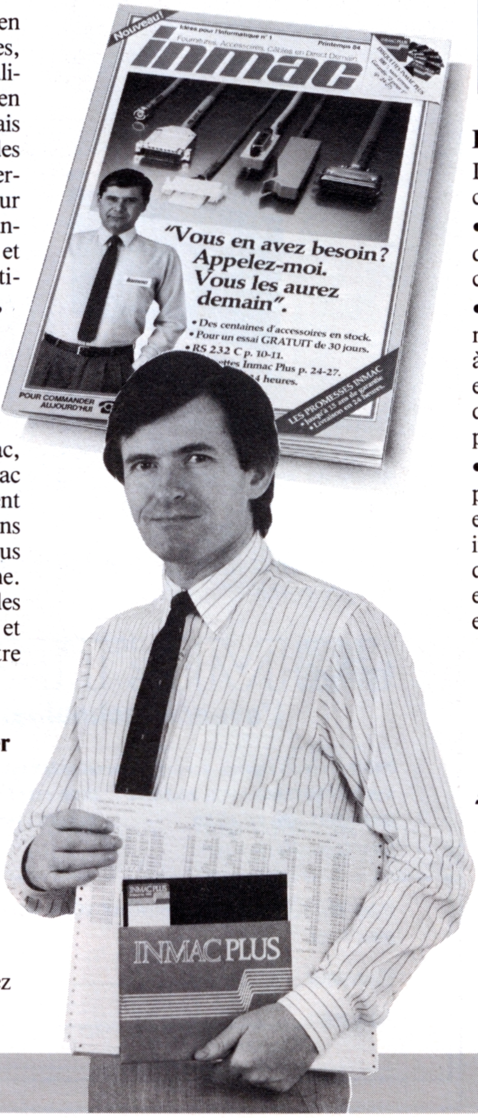
Disquettes, bandes magnétiques en chargeur, cartouches ou cassettes, papiers, rubans, marguerites et tulipes d'impression, tout cela est, bien sûr, dans le catalogue Inmac. Mais nous vous proposons, en plus, des produits et des équipements dont certains sont des exclusivités Inmac pour la première fois sur le marché français. Kits de nettoyage pour écrans et têtes d'écriture-lecture, tapis antistatiques, meubles ergonomiques, rangements sont bien sûr, dans le catalogue Inmac.

Commandez aujourd'hui, vous serez livré demain.

Oui, un des ''points forts'' d'Inmac, c'est la livraison rapide. Chez Inmac le mot ''urgent'' signifie réellement quelque chose puisque nous assurons la livraison dans la journée si vous habitez Paris et la région parisienne. Ailleurs, nous vous livrons dans les 24 heures. Vous satisfaire très vite et en toute circonstance, tel est notre objectif.

Commandez sans risques, vous avez 30 jours pour essayer nos produits.

Un autre ''point fort'' d'Inmac : l'essai sans risque gratuit. Vous commandez, vous essayez pendant 30 jours et si vous n'êtes pas satisfait à 100%, vous nous demandez de reprendre ou d'échanger. Vous ne courrez donc aucun risque à commander chez Inmac.



GRATUIT

Vous pouvez recevoir gratuitement votre livre d'idées Inmac. Soit en renvoyant le bon ci-dessus, soit en téléphonant au **16 (1) 865.44.77.**

Demandez vite votre livre d'idées : vous y trouverez des fournitures, des accessoires, des écrans anti-reflets, les T-Switches, les disquettes Inmac Plus.

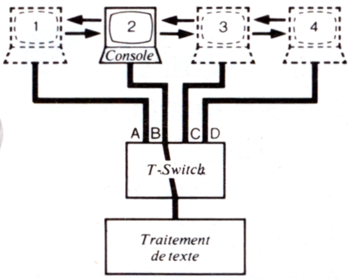
Le tout livrable dans les 24 H.

Les exclusivités d'Inmac :

Le troisième ''point fort'' d'Inmac, ce sont ses trois produits vedettes :

- **l'écran anti-reflets Glare Sentry II** qui va considérablement améliorer le confort des utilisateurs.
- **les disquettes ''Inmac Plus''** tellement fiables que nous n'hésitons pas à les garantir 15 ans ! Et si, par extraordinaire, une disquette était défectueuse, nous la remplacerions par deux disquettes Inmac Plus !
- **le fameux ''T-Switch''** qui vous permet de dispatcher vos signaux entre vos ordinateurs, modems, imprimantes et terminaux sans perdre un temps précieux en connexions et sans investir des milliers de francs en matériels supplémentaires.

Partagez une console portable entre 4 secrétaires.



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 173 du service-lecteurs (page 135)

Méthode de test et de conception de diagnostic (2e partie)

Après nous être attachés dans notre précédent numéro (« minis et micros » numéro 205) à l'architecture et au diagnostic SSR (Serial Shadow Register) appliqués à l'unité centrale, nous allons étudier, dans cette deuxième partie, l'architecture et le test du séquenceur mémoire de commande et des processeurs périphériques.

Rappelons que le processeur central est divisé en deux blocs fonctionnels, l'unité centrale proprement dite et le séquenceur/mémoire de commande. Ce dernier gère la mémoire et les signaux d'horloge.

Architecture du séquenceur / mémoire de commande

La **figure 1** représente un bloc diagramme du séquenceur/mémoire de commande. Les sept blocs fonctionnels sont : la Ram de mémoire de commande, le registre pipeline de micro-instruction, le microséquenceur, le registre d'état, la logique de condition d'exécution, le registre d'état, le registre d'instruction et la commande de l'horloge du système.

L'élément le plus important d'un tel système est la mémoire de microprogramme. Elle contient tous les signaux de commande pour chaque état du processeur central. A cette fin, on utilise des Ram statiques à 45 ns de 4 K × 4 (Am 9168-45 s).

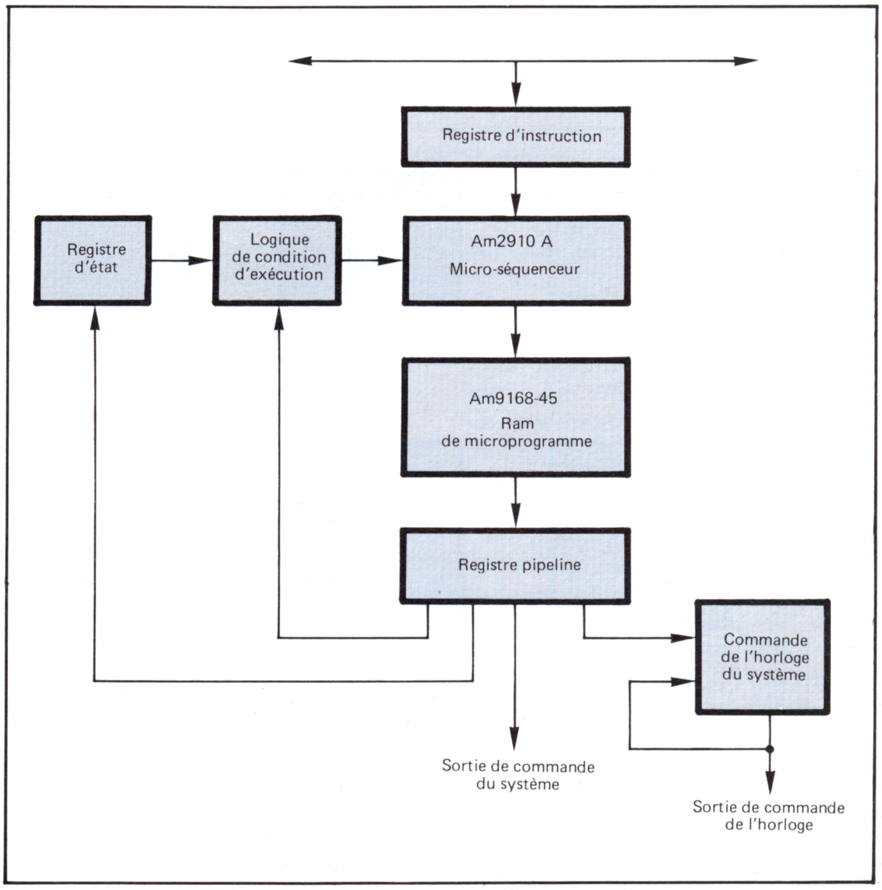
On utilise pour le microséquenceur le circuit Am 2910 A, qui a une capacité d'adressage pouvant atteindre 4 096 mots de microcode avec un temps de cycle de 100 ns.

Le registre d'état renferme des informations sur les opérations de l'ALU et du décaleur combinatoire (résultat nul, négatif, etc.). La logique de condition d'exécution utilise les bits d'états comme entrées afin de déterminer l'état des branchements conditionnels. Le microséquenceur utilise à son tour ces informations afin de décider si un microbranchement est nécessaire.

Le bloc de contrôle de l'horloge du système est un ensemble figé, chargé de commander l'horloge et de fournir les signaux de lecture et d'écriture de la mémoire. Il est synchronisé à un débit beaucoup plus rapide que le système afin que l'essai de la fonction « mémoire-prêt » puisse être effectué plus souvent ; il est optimisé afin de confirmer les signaux de lecture ou d'écriture de la mémoire dès que l'adresse mémoire est stable sur le Abus. Cet accroissement des performances prend en compte le fait que l'inscription d'une adresse sur le Abus à partir du PC, du MAR et de MDR2 demande moins de temps qu'à partir du bloc de registre interne de l'Am 29203. Pour réaliser ces opérations, on utilise une Prom à registres.

Afin de permettre un contrôle complet du processeur central, le registre pipeline de micro-instruction est composé d'Am 29818. L'utilisation de ces circuits pour le registre d'état permet également d'observer les bits d'états après les opérations de l'ALU et de

Fig. 1 - Bloc-diagramme du séquenceur/mémoire de commande. L'élément essentiel est la mémoire de microprogramme constituée par des circuits Am 9168.



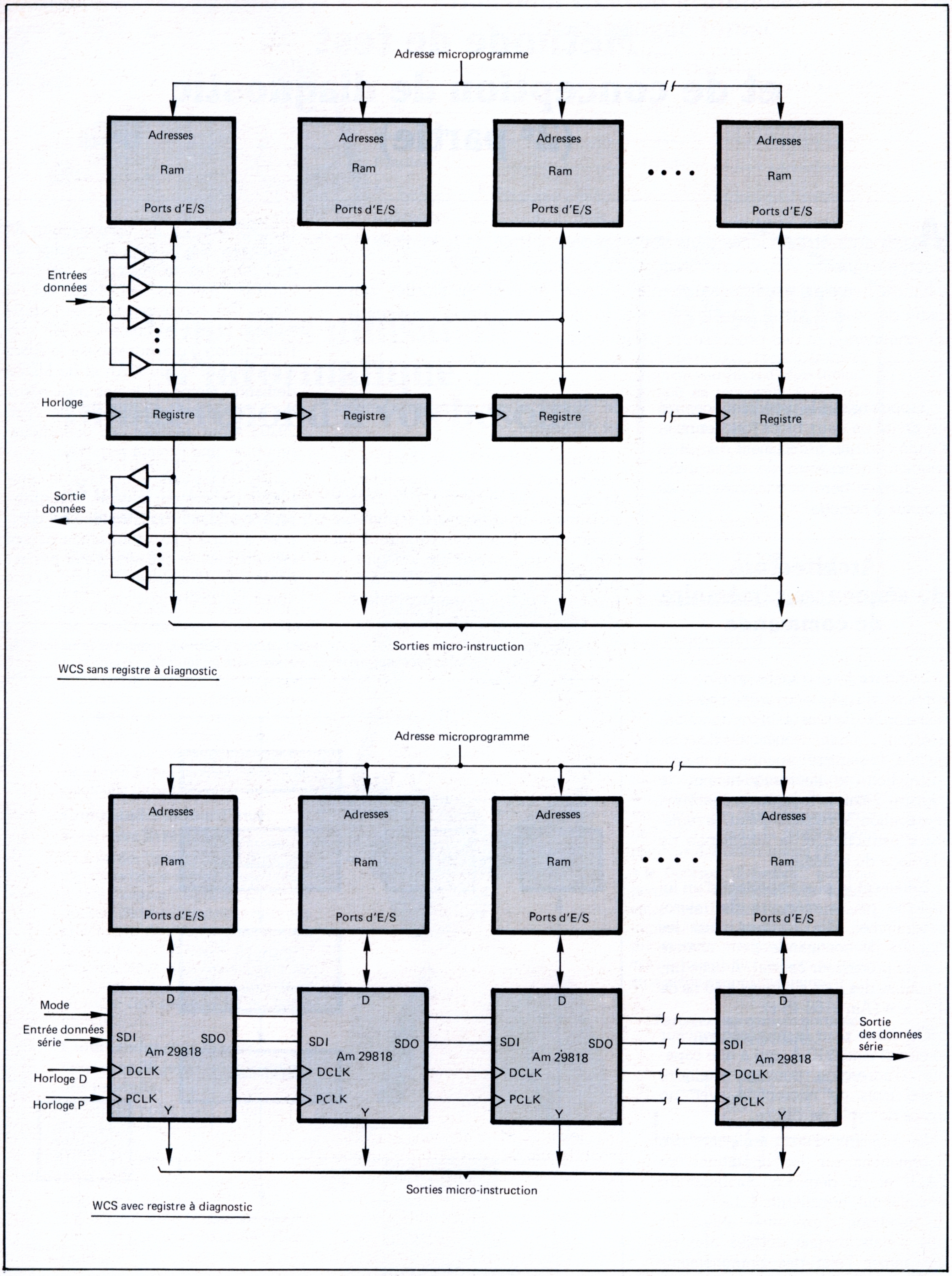


Fig. 2 - L'utilisation de registre pipeline à diagnostic permet de simplifier la conception des mémoires de commande inscriptibles.

contrôler ces bits pendant la réalisation du diagnostic sur le séquenceur/mémoire de commande.

Cela simplifie également la conception de mémoires de commande inscriptibles (WCS pour Writable Control Store). En examinant la **figure 2**, on se rend compte qu'un matériel moins important est nécessaire à l'installation des WCS si on utilise des registres pipeline de diagnostic. Outre la simplification, cette caractéristique assure l'accès nécessaire à la Ram pour effectuer des essais de diagnostic.

Test de la Ram

Pour tester la Ram, il est nécessaire d'effectuer un contrôle à la fois des adresses et des données. L'adresse est acheminée par les Am 29818 du registre d'instruction. Le microséquenceur transfère directement cette adresse à la Ram. Les données de test devant être chargées dans la Ram sont décalées à l'intérieur du registre espion et, à l'aide d'une impulsion d'écriture, sont inscrites par l'intermédiaire des entrées D des Am 29818. Le contenu de la Ram est alors chargé dans le registre espion qui décale les données à l'extérieur afin qu'elles soient évaluées. On peut utiliser de nombreuses configurations pour remplir la Ram afin de tester sa sensibilité.

Néanmoins, cette architecture ne permet pas d'imputer les erreurs détectées au moment du test à la Ram ; en effet l'adresse de la Ram pouvait être mauvaise à la sortie du microséquenceur. Il est donc nécessaire d'avoir un accès direct à l'adresse de la Ram. Dans ce cas, l'addition de deux Am 29818 pour générer l'adresse fournira les possibilités voulues de contrôle et permettra d'adresser la Ram directement, d'éliminer le séquenceur du chemin et d'augmenter les possibilités de test du système.

Test du microséquenceur

L'addition de ces deux circuits aux entrées de l'adresse Ram permet également d'observer les sorties du séquenceur. Le contrôle complet de ce dernier est fourni par le registre pipeline de micro-instruction et le registre d'instruction. Le compteur d'instruction (micro PC) et la pile de neuf mots composant le microséquenceur **(fig. 3)** peuvent être testés de la façon suivante : pour le micro PC, on place d'abord le registre pipeline de micro-instruction de manière qu'il force l'Am 2910 A à choisir ses entrées D comme source de données. Le registre d'instruction est relié à ces entrées et on peut donc l'utiliser pour fournir les configurations de test de diagnostic. La configuration de test est échantillonnée aux sorties du séquenceur en même temps qu'elle est chargée dans le micro PC, ce qui permet de vérifier également les liaisons logiques. Le contenu du registre de micro-instruction est alors modifié afin de faire sortir le contenu du micro PC par le séquenceur.

Si le micro PC fonctionne correctement, la pile de l'Am 2910 A peut être chargée avec les données. On fait sortir ensuite le contenu de la pile par le séquenceur, et on l'échantillonne avec les Am 29818. On peut tester les autres blocs du microséquenceur de la même manière que le micro PC et la pile de neuf mots.

On peut effectuer la vérification de la logique de condition d'exécution en utilisant le même procédé appliqué aux précédents blocs logiques combinatoires comme le décaleur combinatoire de l'unité centrale. Le registre d'état Am 29818 effectue le contrôle des entrées arrivant à ce bloc logique. Malheureusement, la sortie de cette logique ne peut être observée facilement. On peut résoudre cette difficulté mineure en utilisant, à partir de cette sortie, un chemin qui se dirigerait vers un bit inutilisé du registre Am 29818. Des bits inutilisés sont facilement disponibles si on ajoute deux registres à diagnostic à la sortie à 12 bits du microséquenceur. Même si on ne disposait pas de registre de secours, l'addition d'un seul Am 29818 fonctionnant dans ces conditions en vaudrait la peine. Maintenant qu'il est possible de contrôler et d'observer la logique de condition d'exécution, on

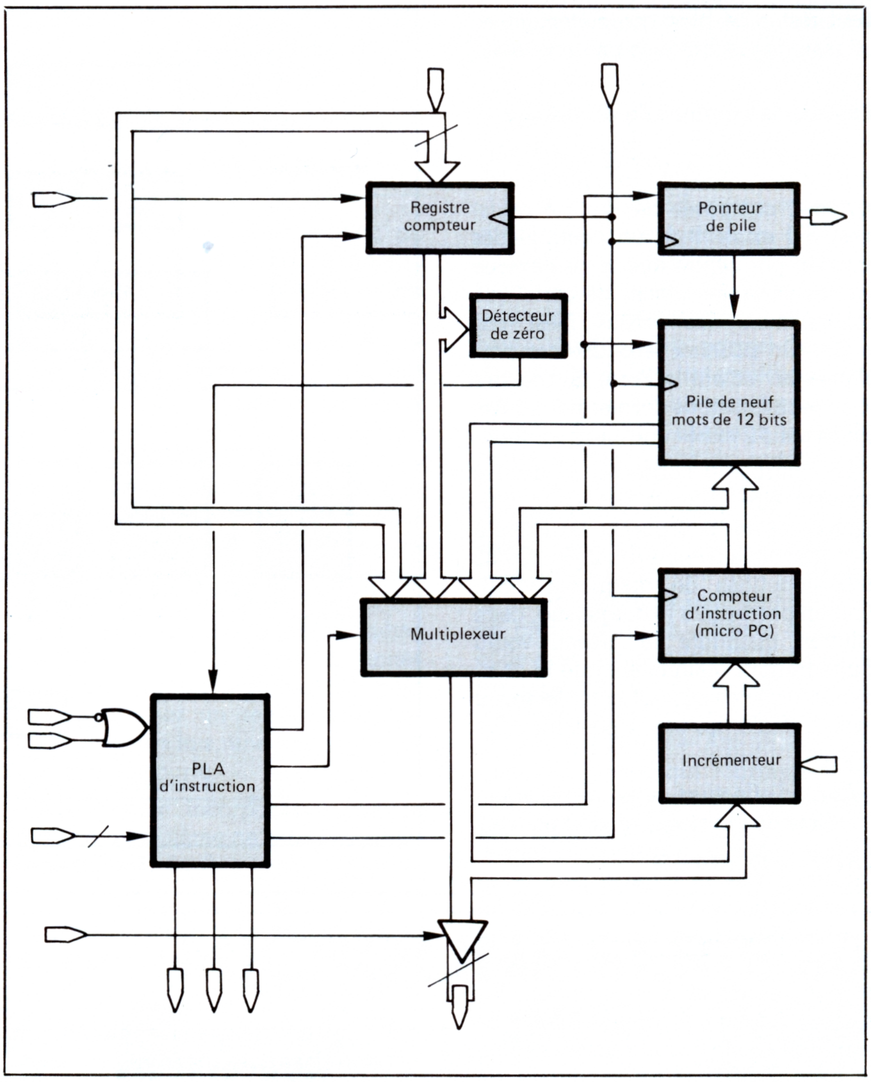


Fig. 3 - Le compteur d'instruction (micro PC), la pile de neuf mots et les autres blocs fonctionnels du micro-séquenceur peuvent également être testés par la méthode SSR.

peut tester ce bloc complètement en utilisant les techniques précédentes.

Test de la commande d'horloge

Le dernier bloc fonctionnel à vérifier est la commande de l'horloge du système, composée de Prom à registres. S'il existe bien un contrôle des entrées, par contre aucun ne s'exerce sur les variables d'état, de sorte que l'observation des sorties n'est pas facile. On pourrait résoudre ces problèmes en isolant la Prom du registre et en remplaçant ce dernier par un Am 29818 mais il existe une autre solution.

Le contrôle et l'observation désirés peuvent être obtenus beaucoup plus facilement en incorporant les Prom à registres de la famille Am 27S65/75/85 avec fonctions de diagnostic SSR. Tout en permettant le diagnostic, cette solution maintient le niveau voulu d'intégration. Maintenant que la commande de l'horloge est complètement sous contrôle, les essais peuvent commencer.

Afin d'effectuer une vérification complète de l'horloge, on doit pouvoir réaliser toutes les transitions d'états et démontrer que le système peut récupérer tous les états indéfinis. On lui transmet des informations en décalant les signaux nécessaires dans le registre pipeline de micro-instruction. De la même façon, on prépare l'état de l'appareil au moyen du registre espion de l'Am 27S85. Il est important de remarquer que cette technique équivaut à transformer ce réseau séquentiel en un réseau combinatoire, le chargement en série du registre espion étant le même que l'application de vecteurs de tests, ce qui rend possibles tous les tests. Le système est ensuite échantillonné et le nouvel état apparaît dans le registre de la Prom. Ces données sont transférées au registre espion et envoyées à l'extérieur pour être analysées. Ce procédé permet de réaliser un diagnostic complet du dispositif d'horloge ou d'autres applications de ce type.

Il suffit de petites modifications d'architecture et de matériel pour incorporer le diagnostic SSR au processeur central, et on peut maintenant le tester entièrement. Les seuls circuits supplémentaires ont été un deuxième MDR1 et deux boîtiers Am 29818 placés judicieusement à l'intérieur du séquenceur/mémoire de commande. Les techniques décrites pour appliquer le diagnostic SSR se mettent en

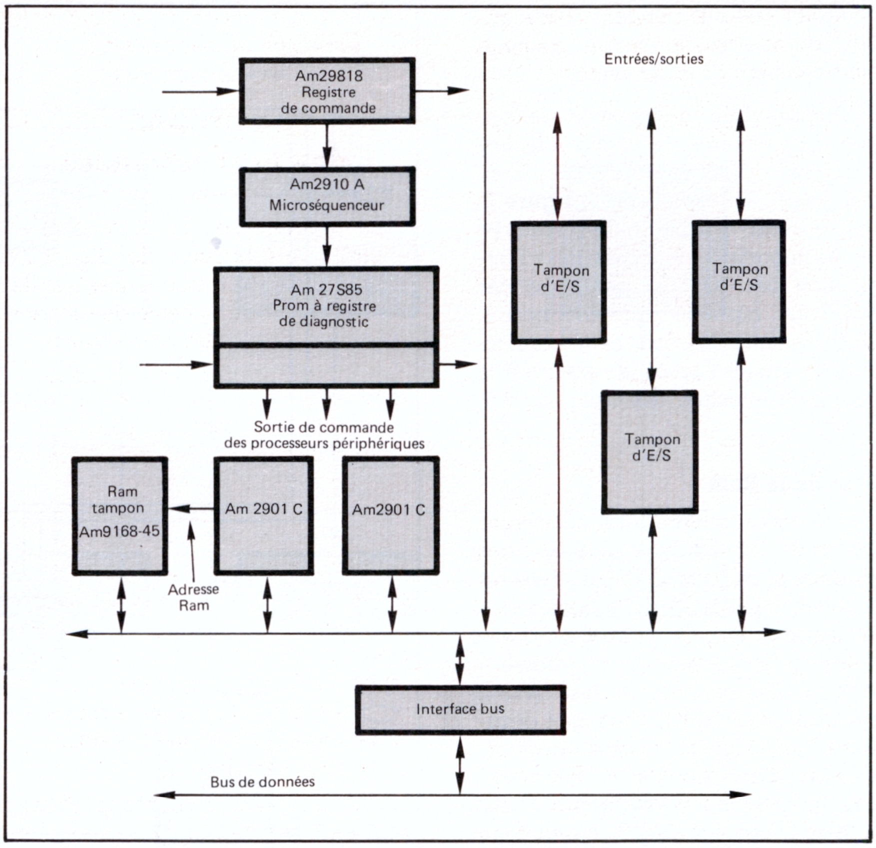


Fig. 4 - Bloc-diagramme d'un processeur périphérique.

œuvre facilement et peuvent être utilisées pour une grande variété de réseaux logiques.

Processeurs périphériques

La **figure 4** représente le bloc diagramme d'un processeur périphérique à haute performance utilisant des microprocesseurs bipolaires en tranches, une Ram statique ultra-rapide Am 9168 de 4 K × 4, des Prom ultra-rapides bipolaires à registres Am 27S85 A comportant des fonctions de diagnostic et un microcontrôleur Am 2910 A.

Le registre de commande composé d'Am 29818 fournit les instructions que le séquenceur doit exécuter. Pour ce faire, ce dernier accède aux états nécessaires des Prom à registres. Le contrôle de l'ensemble du processeur périphérique peut se faire par l'observation des sorties des Prom à registres. Les tampons du canal d'entrée/sortie comprennent des Am 29818 pour les tests.

Cette architecture à bus unique simplifie les tests de diagnostic. Une manière directe d'effectuer les tests du bus consiste à fournir les configurations nécessaires pour vérifier les défaillances en blocage sur 1, sur 0 et les court-circuits par l'intermédiaire des registres à diagnostic du tampon d'E/S, et d'utiliser le registre de commande pour l'observation des résultats.

Les essais de diagnostic du séquenceur et de la Prom à registres sont effectués en chargeant en série l'adresse Prom désirée dans le registre espion du registre de commande qui fournit cette adresse au séquenceur, lequel la transmet à la Prom à registres. Les données accédées sont chargées dans le registre espion de la Prom à partir de son registre pipeline. Les résultats sont ensuite envoyés à l'extérieur et analysés par le processeur de diagnostic. Malheureusement, ce procédé ne permet pas de localiser une défaillance au niveau de la Prom ou du séquenceur.

Afin de pouvoir le faire il faut ajouter deux Am 29818 à la sortie du séquenceur. On peut ainsi court-circuter le séquenceur. En outre, la sortie de ce dernier peut être échantillonnée à cet endroit, assurant ainsi le test.

Un problème similaire se pose pour le test du circuit Am 2901 C commandant la Ram. On ne peut pas facilement accéder à l'adresse de cette dernière. En incorporant des Am 29818 au niveau du port d'adresse de la Ram, on obtiendra le point de test voulu. Maintenant, cette adresse peut être échantillonnée à partir de l'Am 2901 C au moment de l'essai du microprocesseur ou peut être fournie aux Am 9168 lors du test des Ram.

L'utilisation des Am 9168 dans les tampons de canaux E/S permet le contrôle de la liaison avec le périphérique. Il est souvent possible de placer le périphérique dans un mode en retour de boucle dans lequel les données transmises sont renvoyées vers l'émetteur. Cette technique peut être utilisée pour vérifier l'intégrité de la liaison entre le périphérique et le processeur périphérique.

Une fois que les cartes du processeur central et du processeur périphérique sont entièrement testées, on peut utiliser tous ces éléments afin de vérifier l'interface du bus. On utilise une carte pour transmettre des données de diagnostic à l'interface, et l'autre sert à échantillonner les résultats.

A propos des performances

Le problème de la répartition du contrôle des boucles de diagnostic peut avoir des conséquences sur les performances du système de diagnostic. Pour obtenir des performances et une souplesse maximales, il est préférable d'avoir des boucles courtes et localisées. En général, des boucles longues ont besoin d'un grand nombre de décalages pour obtenir des données de test significatives. Les boucles courtes facilitent par contre l'analyse des données, les longues chaînes de données étant difficiles à manipuler. Puisqu'on peut appliquer la même méthode de test à plusieurs unités fonctionnelles du système, on peut souvent utiliser un seul élément de code plusieurs fois, une fois pour chaque boucle courte.

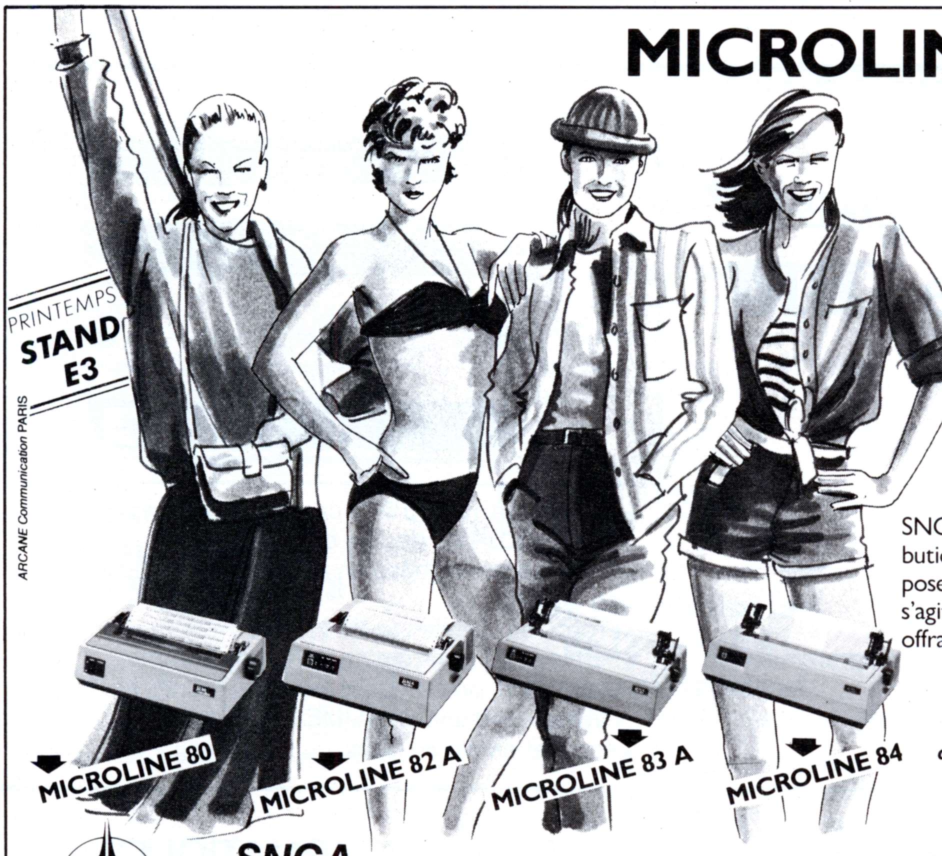
Une boucle incorporée à chaque registre du système ne sera probablement pas utilisée pour tester le système en une fois, et sera donc probablement moins efficace. Néanmoins, un grand nombre de boucles de diagnostic courtes a tendance à compliquer le contrôle. Il faudra beaucoup plus de lignes DCLK, Mode, SDI, et SDO.

Le diagnostic SSR est une technique simple, facilement mise en œuvre et néanmoins extrêmement efficace, pour assurer le niveau de test désiré pour les systèmes informatiques à haute fiabilité. Elle permet l'accès à des points de test intermédiaires, en donnant la possibilité aux concepteurs de contrôler et d'observer toutes les unités fonctionnelles du système. Les codes de diagnostic peuvent ainsi être stockés en un endroit précis de la carte processeur de diagnostic. Comme de nombreux tests pour processeurs différents sont identiques, il est probable qu'on utilisera moins de code avec le diagnostic SSR. Le registre pipeline de diagnostic SSR Am 29818 et les Prom à registres de diagnostic de la série Am 27S65/75/85 sont des pièces qui fournissent aux concepteurs de systèmes une méthode économique de test.

Kevin Ow-Wing

MICROLINE SERIE 80

IMPRIMANTES



l'une d'elles est faite pour vous

SNGA-AUCTEL, spécialiste de la distribution de périphériques informatiques propose les imprimantes MICROLINE 80. Il s'agit d'une gamme **économique** et **fiable** offrant à la fois **qualité** et **performances.**

Les MICROLINE :

Un choix complet adapté à tous vos problèmes d'impression standard ou qualité courrier.

Contactez SNGA-AUCTEL Tél. : 736.87.00

SNGA AUCTEL

37, Rue Gay Lussac BP 82 - 92322 CHATILLON CEDEX Tél. : (1) 736.87.00 - Télex 202 878 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 174 du service-lecteurs (page 135)

SECOURREZ, PROTÉGEZ VOS MÉMOIRES MOS-RAM

Alimentation ininterruptible
fabrication française
délivre 5V – 5A – et 12V – 2A pendant 1 heure
Autres tensions possibles
La solution aux coupures et microcoupures

Catalogues et notices techniques :
sacasa
société applications composants actifs
et systèmes associés
2, rue de l'Avenir
92360 MEUDON-LA-FORET
Tél : 630.68.39 - Télex 205 157

Pour toutes précisions : réf. 175 du service-lecteurs (p. 135)

PASCAL

p-System, outils de développement, projets portables, SGBD, tableurs, traitement de texte...

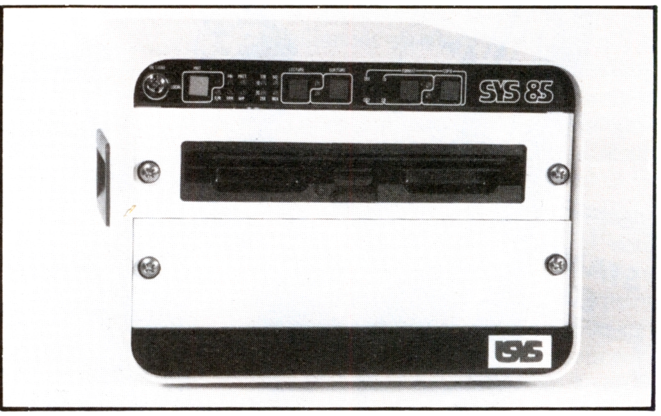
UN SPÉCIALISTE EN FRANCE

étude, analyse, conseil, assistance, formation, développement, portage, adaptation, installation

BUS INFORMATIQUE
3, rue La Boétie, 75008 PARIS
Tél. 16 (1) 265.06.04

Pour toutes précisions : réf. 189 du service-lecteurs (p. 135)

Terminal Disque Souple 8" Compatible IBM SYS/T2i



- Système complet
- Compatibilité totale IBM 3740 et 34
- Simple ou double densité
- 1 ou 2 unités de disque
- Extension à 4 unités possible
- 2 voies série asynchrones RS 232 C programmables (50-9600 bauds)
- **Logiciel** disponible sur **SIRIUS, PC IBM, PERFORMANCE, MICROMEGA ...**
- Secteur de 128 ou 512 caractères en simple densité 256 ou 1024 en double densité
- Echange de données en ASCII (EBCDIC ou autres en option)
- Protocole d'échange DC1, DC 2
- Panneau de contrôle / commande complet
- Dimension, poids, consommation réduits par l'utilisation d'unités "SLIME LINE"
- Application clé en main

T2i
TECHNIQUES INDUSTRIELLES ET INFORMATIQUES
37 bis rue de la Mairie VILLEJUST - 91120 PALAISEAU ☎ (6) 014.03.44 Télex: 691 031

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 177 du service-lecteurs (page 135)

Les disques souples 5 pouces 1/4 compatibles 8 pouces : une nouvelle étape dans la standardisation ?

En 1972, les premières unités à disque souple 8 pouces 48 tpi sont lancées par IBM. Quatre ans après, apparaît un format en 5 pouces 1/4. Au début, peu pris au sérieux par les professionnels, cette taille se révèle aujourd'hui comme la plus utilisée. La version 96 tpi qui n'est plus jugée acrobatique, est homologuée par les grands constructeurs de systèmes informatiques. En 1982, ce sont les 5 pouces 1/4 compatibles 8 pouces qui apparaîssent discrètement. Vont-ils remplacer le format « standard » ? C'est fort probable, et c'est pourquoi cette série d'articles se propose d'étudier leur technologie en se basant sur l'unité demi-hauteur FD-55 G de Teac. Aujourd'hui, nous examinerons les problèmes à résoudre et ceux posés par les têtes de lecture/écriture.

La platine FD-55 G à disques souples 5 pouces 1/4 (*) a été conçue pour se substituer, sans modification, aux platines 8 pouces double face traditionnelles. Cette substitution, décidée puis appliquée par les services des Télécommunications japonais, a été entreprise l'an passé. La nouvelle version « compatible 8 pouces » permet de construire, à moindre coût, des systèmes informatiques d'encombrement très réduit.

L'avantage de cette conception est de pouvoir utiliser dans leur totalité tous les logiciels et programmes élaborés au format IBM 3740 : une discothèque en taille 8 pouces peut être facilement convertie en taille 5 pouces 1/4, les données étant utilisées telles quelles. Naturellement, le contrôleur-formateur reste inchangé.

Une réduction du 8 pouces en 5 pouces 1/4

Un autre intérêt qui est, lui, d'ordre technologique, réside dans la faible consommation d'une telle unité qui n'est que de 4,9 W. Cela représente une réduction de plus de dix fois par rapport aux anciennes unités de 8 pouces. Enfin, l'encombrement et le poids sont aussi restreints : un litre au lieu de neuf et 1,5 kg au lieu de six.

Il s'agit donc bien d'une sorte de miniaturisation des platines de 8 pouces. L'utilisateur exploite des minidisquettes qui se comportent exactement comme des disquettes.

Cette réduction de taille physique n'entraîne, par ailleurs, aucune modification, quant aux paramètres suivants :

— vitesse de transmission des données, 500 K octets par seconde en mode MFM) ;

— nombre de cylindres (2 × 77 pistes en version double face);

— capacité d'enregistrement (1604 K octets en mode MFM) ;

— formatage (IBM 3740 en 8, 15 ou 26 secteurs).

Une augmentation de la densité d'enregistrement

Comment est-on parvenu à rendre transparent pour l'utilisateur l'usage de la minidisquette compatible 8 pouces ?

On est amené à tripler la densité quadratique superficielle, qui passe de 90 octets/mm² à 270 octets/mm². Pour réaliser cette gageure technique, il faut, en premier lieu, par rapport à une platine 5 pouces 1/4 à 96 tpi habituelle :

— augmenter la vitesse de rotation du disque de 300 à 360 tours par minute ;

— accroître la densité d'enregistrement pour obtenir 10 416 octets par piste, au lieu de 6 250.

Si l'on se réfère à une disquette, la densité radiale de piste est portée à 96 tpi (au lieu de 48), ce qui conduit à un pas entre piste de 529, 16 μ au lieu de 264, 58 μ. D'autre part, la capacité non formatée par piste devant être maintenue à

$$\frac{500\ 000 \text{ bits/s}}{6 \text{ tours/s}}$$

soit 83 333 bits par tour de piste, il faut accroître la densité angulaire d'enregistrement (*) de 7 958 inversions de flux par radian, qui est celle d'une minidisquette classique, à 13 263 ftprad (« flux transitions per radian »).

Ce type de densité n'étant pas d'usage très répandu, précisons qu'il se calcule en divisant le nombre de cellules de bits par 2π radians ; c'est une constante pour toutes les pistes.

Cela donne pour les 8 pouces :
— durée d'une révolution, 1/6ᵉ de seconde ;
— durée d'une cellule de bit : $2 \mu s$, soit $10^6/(6 \times 2)$ ou 83 333 bits (10 416 octets) répartis sur un tour. Donc, on a bien : $83\ 333/2\pi = 13\ 263$ ftprad, ce qui représente 75 micro-radians par cellule.

Ceux qui ont la pratique des Winchester 5 pouces 1/4 auront remarqué que la capacité par piste est la même que celle des disques rigides (10 416 octets), seule la vitesse angulaire étant

(*) Dans la suite du texte, nous emploierons les termes de disquettes pour les disques souples 8 pouces et minidisquettes pour les formats 5 pouces 1/4.

(*) On sait (ou on ne sait pas) que c'est ce paramètre qui est conseillé par l'ECMA pour définir la densité. Et cela fort justement, car il reste le même quel que soit le rang de la piste ; alors que la densité linéaire varie d'une façon continu de piste à piste (exemple pour la face 1 d'un 5 pouces 1/4, 96 tpi, classique : piste 00, 3 673 bpi, piste 01, 3 690 bpi, piste 03, 3 708 bpi, etc.).

dix fois plus élévée (3 600t/mm), ce qui conduit à une cellule de bit de 200 ηs, et à une vitesse de transmission de 5 M octets par seconde. Alors qu'une unité 5 pouces 1/4 à 96 tpi classique a comme caractéristiques :
— durée d'une révolution, 1/5e de seconde ;
— durée d'une cellule de bit, 4 µs et par suite, $10^6/(5 \times 4)$ ou 50 000 bits (6 250 octets) répartis sur un tour.

On a, par conséquent, ici : 50 000/2π = 7 958 ftprad ; cela représente 125,5 micro-radians par cellule. Pour un disque de 5 pouces 1/4 compatible 8 pouces, la densité linéaire sera la même que celle d'un 8 pouces traditionnel pour les pistes de même rayon. C'est ainsi, par exemple, que pour les faces 1, la piste 21 du compatible a une densité de 6 809 bpi et la piste 76 du 8 pouces (rayon légèrement plus petit de 0,1 %), de 6 816 bpi.

Quand un 5 pouces 1/4 ressemble à un 8 pouces

En examinant le **tableau I**, qui rassemble les principales caractéristiques d'une platine 5 pouces 1/4 compatible 8 pouces, on retrouve la quasi-totalité de celles d'une platine 8 pouces traditionnelle. Le disque est exploité sur les deux faces, soit en simple densité d'enregistrement (mode MF), soit en double densité (mode MFM).

Pour atteindre une complète équivalence, Teac a naturellement construit une unité double face avec un moteur tournant à 360 t/mm (au lieu de 300 t/mm sur ses versions habituelles 5 pouces 1/4) : de cette façon, les chronogrammes des données et des commandes restent identiques.

A titre d'exemple, la **figure 1** fournit le chronogramme des données à écrire (Write Data) ; on se trouve rigoureusement en présence des signaux d'une platine 8 pouces.

Le formatage IBM (norme GA 21-9182-4) est intégralement applicable :
- 26 secteurs de 128 octets (capacité 1 025 K octets en MFM)
- 15 secteurs de 256 octets (capacité 1 183 K octets en MFM)
- 8 secteurs de 512 octets (capacité 1 262 K octets en MFM).

Comme sur les platines 8 pouces, deux prises de raccordement sont nécessaires : alimentation (4 broches) + 5V et + 12V ; interface des signaux (34 broches) tous les signaux 8 pouces, avec en plus marche moteur (Motor On).

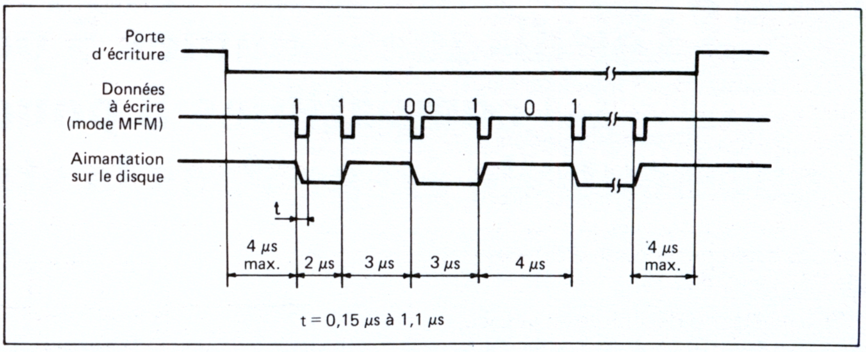


Fig. 1 - Chronogramme d'une commande d'écriture en mode MFM.

Des disques souples à hauteur résolution

Pour conserver une parfaite intégrité aux données, il est nécessaire d'utiliser des disques spéciaux certifiés pour densité radiale 96 tpi et à haute résolution (Dysan 802 914-2 UHR 2, Maxell MD2-256 HD ou équivalents). Ces disques ont une couche d'oxyde (généralement dopée au cobalt), très mince et très lisse, et possèdent un champ coercitif élevé.

Le disque Dysan UHR-2, par exemple, a une épaisseur de couche de 1,3 µ et une rugosité inférieure à 0,08 µ. Le champ coercitif est de 52 kA/m (650 oersteds) et l'induction rémanente de 94 mT (940 gauss). Ce disque est contrôlé sur toute sa surface et accepte des densités de piste élevées, jusqu'a 140 tpi. Le rapport signal-à-bruit est de 35 dB.

L'importance de la fenêtre du séparateur

Dans le mode d'enregistrement MFM sur disques souples 5 pouces 1/4 compatibles 8 pouces, la durée d'une cellule élémentaire de bit est de 2 µs. Lors de la lecture, les bits d'horloge et de données étant imbriqués, il faut faire usage d'un étage séparateur. Celui-ci sélectionne les signaux lus à travers une fenêtre dont la largeur est la moitié d'une cellule de bit (1 µs), et qui est centrée sur la cellule au moyen d'un circuit à oscillateur commandé

Tableau I
Principales caractéristiques d'un 5 pouces 1/4 compatible 8 pouces

Méthode d'enregistrement	FM	MFM	Unités
Vitesse de transfert	250	500	K bits/s
Nombre de cylindres	77	77	—
Nombre de pistes par disque	154	154	—
Densité de piste	96	96	tpi
Densité d'enregistrement piste interne	4 823	9 646	bpi
Densité de flux piste interne	9 646	9 646	frpi
Capacité non formatée	802	1 604	K octet
Capacité au format IBM 15 secteurs/piste	591	1 183	K octet
Vitesse de rotation du disque	360	360	t/mn
Temps de latence moyen	83	83	ms
Temps d'accès piste-à-piste	3	3	ms
Temps d'établissement	15	15	ms
Temps d'accès moyen	91	91	ms
Temps de chargement de tête	35	35	ms
Temps de démarrage du moteur (max.).	400	400	ms

en tension avec verrouillage de phase (PLL, de constante de temps 64 μs).

Pratiquement, les signaux de lecture sont affectés d'une légère instabilité en position qui a pour origine le décalage de bit (bit shift), les variations de vitesse de rotation du disque, le décalage de piste dû à une excentricité, les hétérogénéités du disque souple lui-même, etc.

Si la fenêtre est décentrée en avance ou en retard, au-delà d'une certaine limite, des erreurs de lecture apparaîtront. La tolérance sur la fenêtre est la somme de l'écart M en avance et de l'écart N en retard : la marge M + N s'exprime en ns (**fig. 2**).

La tolérance sur la fenêtre pour les platines FD-55 G est spécifiée à 300 ηs, étant entendu qu'aucune précompensation n'a été pratiquée à l'écriture.

La **figure 3** montre qu'en pratique la marge est meilleure pour les pistes les plus près du bord extérieur du disque (*). La marge moyenne sur la séquence 6 DB 6 (en notation hexadécimale), qui correspond au cas le plus défavorable de décalage de bit, est de l'ordre de 625 ηs pour la piste 60.

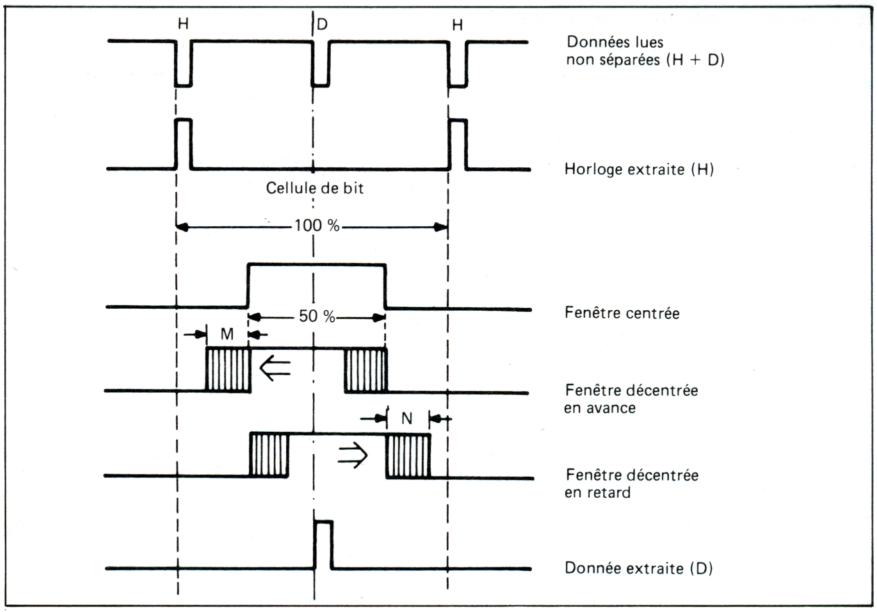


Fig. 2 - La marge sur la fenêtre du séparateur M + N s'exprime en nanosecondes. Plus la marge est grande, plus la sécurité de lecture des données est élevée.

Le traitement des signaux

Teac a mis au point un canal de lecture optimisé pour les signaux, dont le débit est de 500 K octets par seconde. Le circuit électronique de lecture comprend, successivement (**fig. 4**) : un pré-amplificateur, un filtre passe-bas, un amplificateur dérivateur, un conformateur rectangulaire, un filtre temporel et une porte de lecture.

A la lecture, la tête magnétique recueille une tension assez faible : entre quelques dizaines et quelques centaines de mV crête-à-crête. C'est pourquoi, une pré-amplification à large bande (type vidéo), de gain 30 dB, est opérée immédiatement sur les signaux. Un blindage protège la tête contre les inductions parasites extérieures. Les bruits indésirables à haute fréquence sont éliminés par un filtre passe-bas, à bobines et condensateurs, monté en « pi » symétrique.

La restitution des paliers d'aimantation

Ensuite, un amplificateur-dérivateur de gain 20 dB convertit les maxima du signal représentant les transitions du flux magnétique de lecture en passages à zéro (**fig. 5**).

Un détecteur de crête associé à un comparateur restitue un signal rectangulaire dont les paliers représentent la polarité de l'aimantation rémanente de

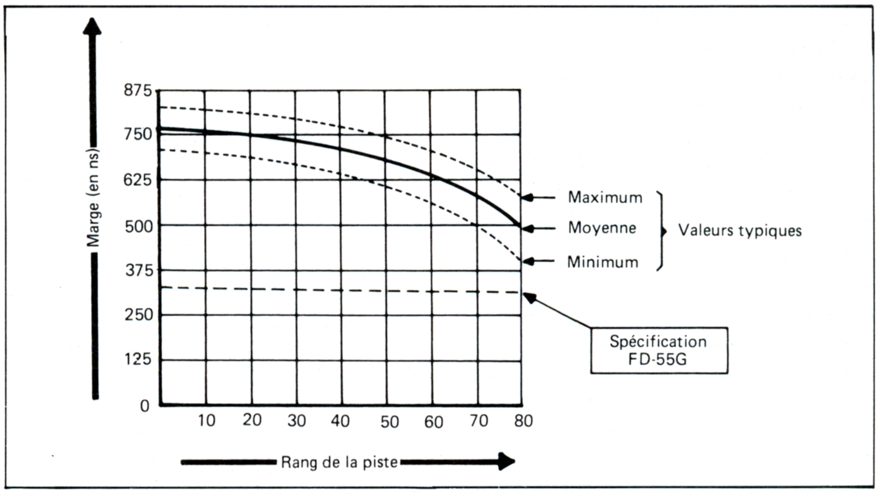


Fig. 3 - Valeurs typiques de la marge des platines Teac FD-55 G en fonction du rang de la piste.

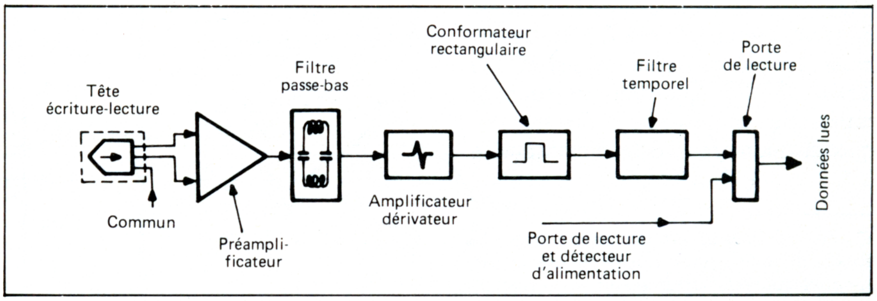


Fig. 4 - Organisation de la voie de lecture d'une platine 5 pouces 1 4 compatible 8 pouces.

(*) Les valeurs dépendent bien évidemment aussi de la qualité du support magnétique utilisé (résolution et état de surface, notamment).

la couche magnétique déposée sur le disque souple.

L'élimination des pics de différentiation

Un filtre temporel élimine les impulsions qui pourraient être générées sur les pistes les plus externes par les creux apparaîssant sur la composante à basse fréquence du signal de lecture (**fig. 6**).

Ces creux sont produits par la forte différentiation des points d'inflexion du signal délivré par la tête. La fréquence des impulsions créées par les étages de mise en forme est de 250 kHz.

Le signal de sortie

Finalement, le signal est disponible, à travers une porte de lecture, sous la forme d'impulsions négatives de durée 0,5 μs, représentatives des transitions de flux (fig. 6).

La fréquence de répétition des impulsions (250 kHz et 500 kHz) est le double de la fréquence des ondes dérivées de lecture en $d\Phi/dt$. Quant à la vitesse de transmission, elle dépend du mode d'enregistrement : 250 K bits/s en FM (4μs par bit) et 500 K bits/s en MFM (2μs par bit).

Constitution de la tête

La tête magnétique combinée effacement-écriture et lecture a été conçue et fabriquée par Teac.

Ce constructeur a été l'un des tout premiers à utiliser un noyau céramique en ferrite au manganèse-zinc (*) Les ferrites au manganèse-zinc à forte perméabilité (environ 10 000 fois celle de l'air), introduits dans d'autres domaines dès 1955, constituent une amélioration notable des composés polycristallins au nickel-zinc développés par Philips vers 1945 (**fig. 7**).

Les ferrites constituent une famille d'oxydes métalliques ferromagnétiques, dont la structure cristalline est du type « Spinelle » $Mg\ Al_2O_4$. La formule chimique générale est de la forme $MO\text{-}Fe_2O_3$, dans laquelle M représente un mélange d'ions métalliques divalents, tels que le manganèse

(*) Le mot ferrite est du genre masculin lorsqu'il est pris dans le sens de céramique magnétique (tout comme sulfite ou nitrite). Il est féminin lorsqu'il désigne le minerai de fer, variété allotropique alpha (comme magnétite, hématite ou bauxite).

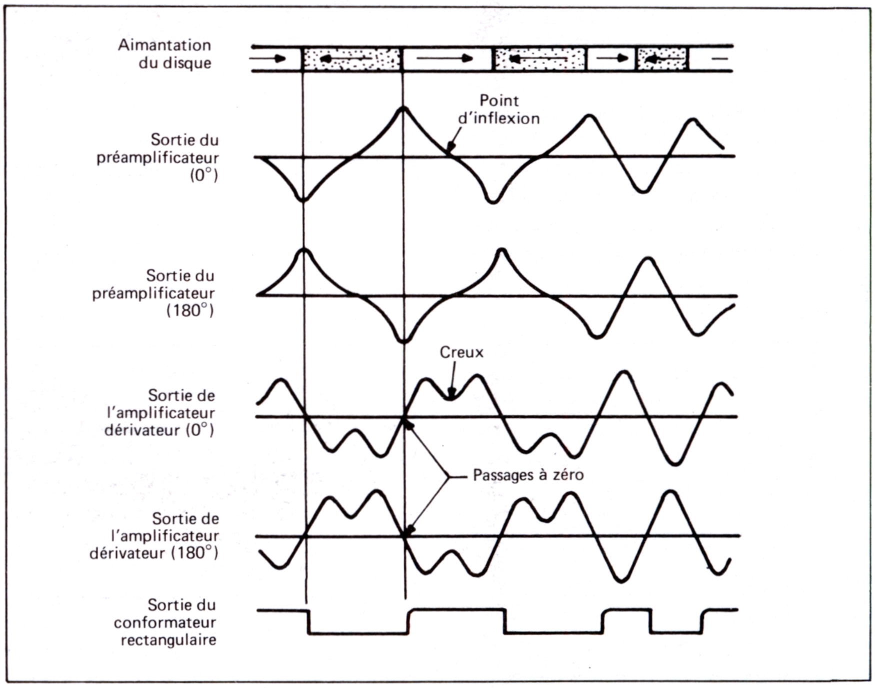


Fig. 5 - Formes d'onde des signaux de lecture lors de leur amplification et de leur conformation.

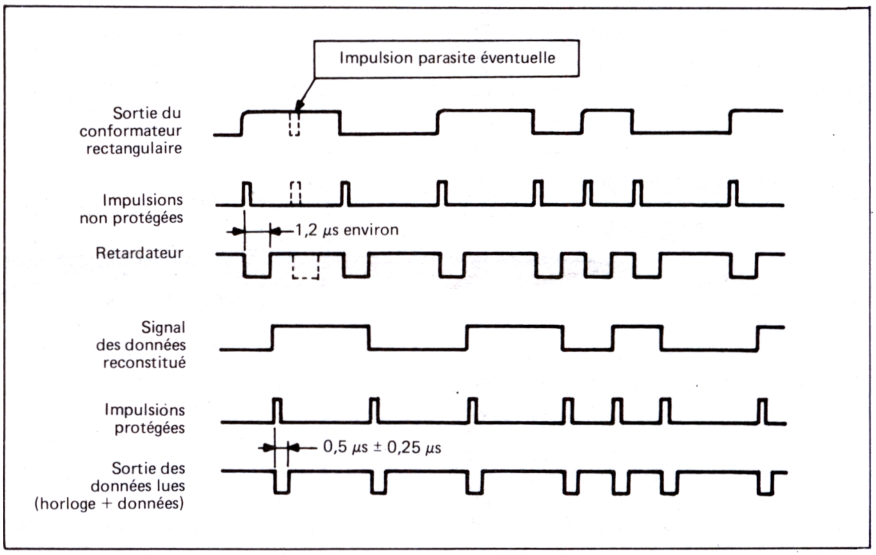
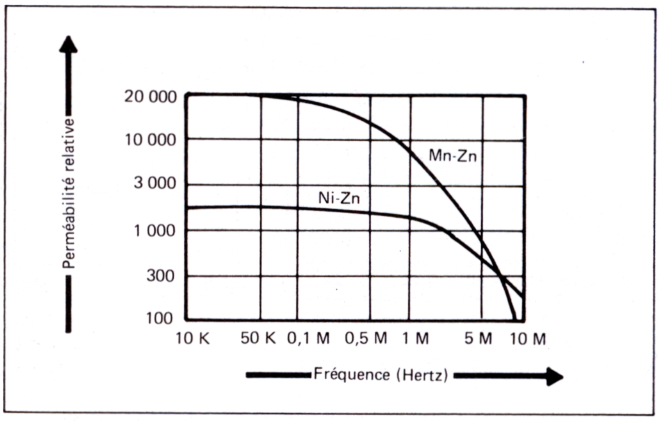


Fig. 6 - Action du filtre temporel pour l'élimination impulsions qui seraient produites par les creux du signal de sortie de l'amplificateur dérivateur.

Fig. 7 - L'efficacité des têtes au maganèse-zinc est bien supérieure à celle du nickel-zinc dans la plage de F = 125 kHz à 2F = 250 kHz.



Caractéristiques		Ferrite Ni - Zn	Ferrite Mn - Zn	Unités
Perméabilité relative initiale (en courant alternatif)	à 0,1 MHz	1 600	12 000	par rapport au vide ($\mu o = 1$)
	à 1 MHz	1 400	3 000	
	à 5 MHz	450	700	
Induction de saturation pour un champ de 800 A/m (10 oersteds)		340 (3 400)	450 (4 500)	mWb/m² (gauss)
Induction rémanente		130 (1 300)	100 (1 000)	mWb/m² (gauss)
Champ coercitif		11,2 (0,14)	4 (0,05)	A/m (oersted)
Température de Curie		> 140	> 140	°C
Résistivité électrique		100	0,03	ohm.m
Dureté		700	650	Vickers
Module d'élasticité		12	10	kg/mm²
Coefficient de dilatation thermique		90	120	× 10-7/°C
Dimensions des grains		7	20	μ
Masse volumique		5 300	5 100	kg/m³

Tableau II
Caractéristiques des ferrites utilisés dans la construction des têtes magnétiques

Mn, le Nickel Ni, le zinc Zn, le cuivre, Cu, etc.

Comparés aux métaux magnétiques massifs, comme le permalloy, les ferrites ont une moins bonne perméabilité initiale et une induction de saturation plus faible. Par contre, du fait de leur très grande résistivité électrique, leur comportement en haute fréquence est bien meilleur. La résistivité des métaux est de l'ordre de 10^{-5} à 10^{-6} ohm.cm, alors que celles des ferrites s'échelonnent entre 1 et 10 000 ohm.cm.

C'est pourquoi les constructeurs de têtes magnétiques pour l'enregistrement numérique à haute densité d'information, la vidéo ou même l'audio, emploient le ferrite au manganèse-zinc (Mn, Zn) O-Fe_2O_3 et le ferrite au nickel-zinc (Ni, Zn) O-Fe_2O_3.

Le **tableau II** confronte les principales caractéristiques magnétiques, électriques et mécaniques de ces ferrites. Les caractéristiques géométriques des lignes de force du champ magnétique de la tête Teac sont très proches des caractéristiques dimensionnelles mécaniques ; cela conduit à un débordement, sorte d'épanouissement du champ, excessivement réduit : les pistes sont parfaitement définies et la résolution de bits est excellente (il n'est normalement pas requis de précompensation du décalage de bit à l'enregistrement).

Une coupe longitudinale du noyau de la tête est donnée sur la **figure 8**. La structure en L de la partie gauche est en céramique non magnétique (titanate de baryum Ti 0_3 Ba) ; elle participe à la rigidité du noyau et facilite le montage de la tête.

Résolution de la tête de lecture

On sait que l'enregistrement des données en mode MF conduit, lors de la lecture, à exploiter les signaux analogiques à deux fréquences harmoniques : F = 125 kHz et 2F = 250 kHz. En mode MFM, en plus de ces fréquences distantes d'un intervalle d'une octave, il existe une fréquence intermédiaire 4F/3 = 166,7 kHz.

La **figure 9** montre la forme d'onde des signaux F et 2F. La tension crête-à-crête V_2 est plus faible que la tension V_1 ; cela est dû à la résolution de la tête de lecture (et dans une moindre mesure, à la courbe de réponse en fréquence du circuit électronique de lecture). La résolution est liée à l'épaisseur finie de l'entrefer de la tête, qui devrait idéalement être quasi-nulle.

Fig. 8 - Coupe, suivant l'axe de la piste, d'une tête d'écriture-lecture en ferrite.

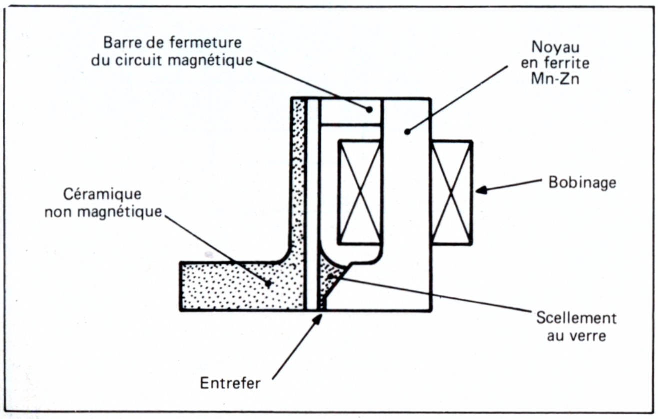
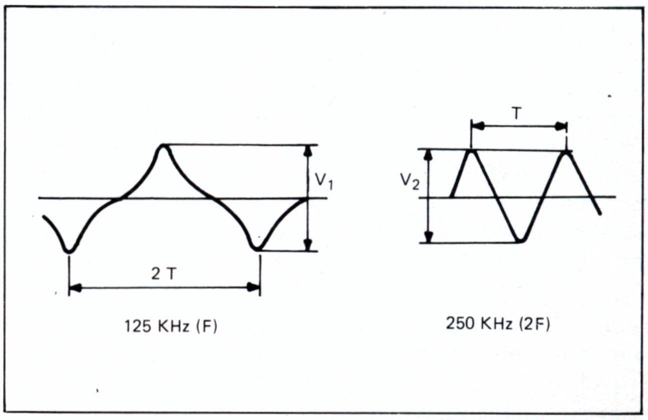


Fig. 9 - Effet de la résolution de la tête de lecture sur les signaux aux fréquences F et 2F.



La résolution est définie comme étant le rapport entre l'amplitude crête-à-crête du signal enregistré à la fréquence 2F à celle du signal de fréquence fondamentale F : résolution = V_2/V_1. En pratique, la valeur réelle de la résolution est obtenue en divisant cette expression par la valeur de calibrage du disque servant à l'étalonnage. Pour la piste la plus interne (celle qui est près du noyau d'enregistrement), la résolution doit dépasser 55 %.

Le calcul montre que, dans ce cas limite, l'épaisseur de l'entrefer doit être inférieure à 3 μ. En effet, dans le cas d'un disque 96 tpi compatible 8 pouces avec 77 cylindres, la longueur de piste interne de la face 1 (**fig. 10**) est de $2\pi \times 34{,}925 = 219{,}45$ mm et la vitesse linéaire de la tête sur cette piste est de 1,32 m/s.

La longueur d'onde à 250 kHz est de d = 1,32/0,25 = 5,3μm. Comme l'affaiblissement toléré est tel que (sin x)/x = 0,55, on a x = 1,775 radian et e = d.x/π = 3μ. Une tête d'entrefer moitié (1,5μ) a une résolution théorique qui dépasse 87 %.

Azimutage de la tête

Même avec une épaisseur d'entrefer correcte, une tête magnétique peut donner de mauvais résultats, si elle présente une légère obliquité ou si elle décolle faiblement du support d'enregistrement.

La tolérance sur l'effet d'azimut est de 0° ± 0,3°. Cette valeur permet de limiter l'atténuation du signal à 0,3 dB. En effet, l'affaiblissement est donné par la relation :

$$20 \log \frac{\pi P\Theta/d}{\sin(\pi P\Theta/d)}$$

dans laquelle P = 155π, Θ = 0,3° = 0.005 radian, d = 5,3π (piste 76 de la face 1).

Lorsque la tête n'est pas en contact intime avec la couche d'oxyde, la perte de niveau risque d'être importante, car l'atténuation en décibels, si la tête se trouve à une distance e de la surface du disque est de 54,6 e/d. Un décollement de 0,2μ introduit une chute de niveau de 2 dB (soit une perte de 20 % sur l'amplitude du 2 F).

En ce qui concerne le support magnétique lui-même, il est nécessaire que l'épaisseur de la couche d'oxyde soit faible, relativement à la longueur d'onde physique du signal. On réduit de cette façon les pertes dues à l'effet de pénétration aux courtes longueurs d'onde et à la désaimantation propre.

En réalité, les effets observés en pratique sont bien meilleurs que la théorie ne le laisserait prévoir. Avec une couche d'oxyde de 1,3μ d'épaisseur, l'atténuation du 250 kHz par rapport au 125 kHz est de l'ordre de 2,5 dB. Ce résultat favorable provient du fait que, lors du passage sous la tête à forte peméabilité, les effets de l'autodésaimantation sont fortement atténués.

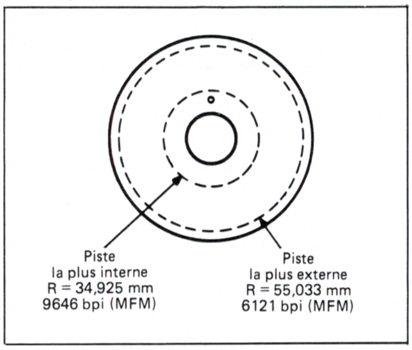


Fig. 10 - Caractéristiques des pistes extrêmes de la face 1 d'un disque souple 5 pouces 1/4 utilisé en technique 8 pouces.

La voie d'écriture-effacement

Le circuit d'écriture consiste, schématiquement, en une porte d'écriture associée à un étage de puissance débitant dans la tête d'écriture, ainsi qu'une porte d'effacement, elle aussi associée à un étage de puissance débitant dans la tête d'effacement en tunnel (**fig. 11**).

La sortie de la porte d'écriture n'est validée que lorsque les trois conditions suivantes sont satisfaites simultanément :

— le détecteur interne de protection

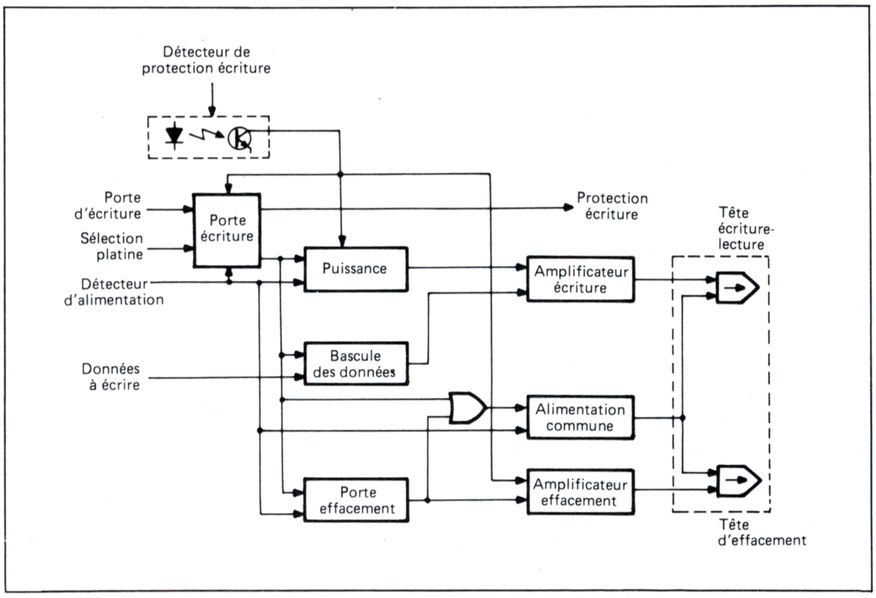
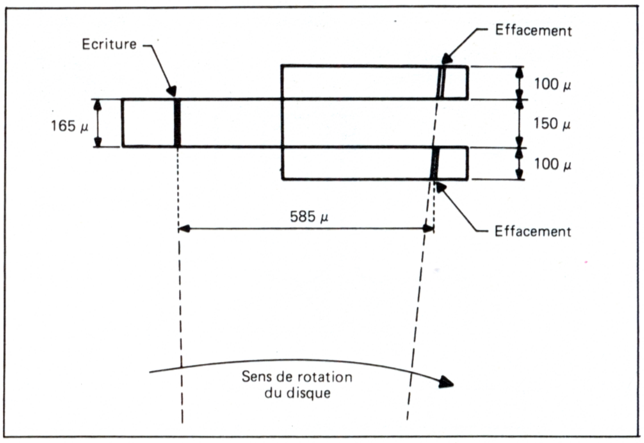


Fig 11 - Organisation de la voie d'écriture-effacement.

Fig. 12 - Cotes principales de la tête Teac supposée vue de dessous (face 0). La légère inclinaison des entrefers d'effacement est destinée à éviter le rétrécissement de la plage de garde pour les pistes les plus internes.



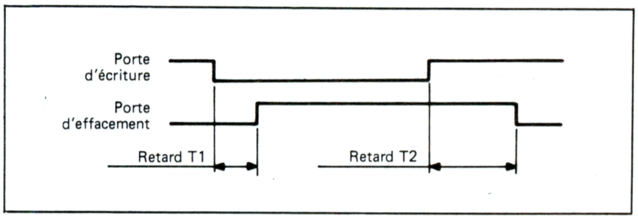


Fig. 13 - La porte d'effacement est ouverte, puis fermée, après la porte d'écriture pour tenir compte du décalage mécanique entre les entrefers d'écriture et d'effacement.

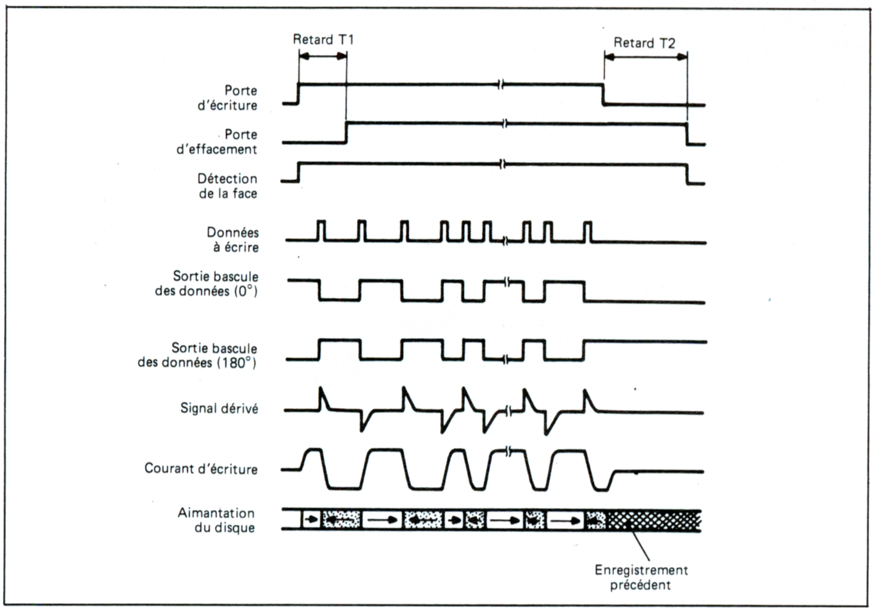


Fig. 14 - Formes d'onde des signaux au cours de l'enregistrement.

écriture révèle la présence d'un trou dans l'enveloppe de disque souple (autorisation d'écriture) ;

— le signal d'entrée porte écriture est vrai ;

— le signal d'entrée de sélection platine est vrai.

Décalage temporel de l'effacement

Le but de l'effacement en tunnel est de créer une plage de garde entre les pistes enregistrées, de manière à prévenir une détérioration du rapport signal-à-bruit, qui pourrait résulter d'un décentrage de la tête magnétique de lecture relativement à l'axe de la piste.

Cela garantit, de surcroit, une interchangeabilité entre les disques enregistrés sur diverses platines du marché, dont la largeur de tête serait différente. Il faut noter que la largeur de tracé effective de l'enregistrement après effacement en tunnel (155μ) est légèrement plus petite que la largeur de tracé en écriture-lecture (165μ).

La porte d'effacement devient passante, après que la porte d'écriture ait été elle-même ouverte, mais avec un certain retard. En effet, du fait que le décalage en arrière des entrefers d'effacement par rapport à l'entrefer d'écriture-lecture est de 585μ (**fig. 12**), il est nécessaire de retarder l'ouverture de la porte d'effacement par rapport à la porte d'écriture.

La tolérance sur les retards de début et de fin d'effacement (**fig. 13**) est donnée par le **tableau III.** De cette façon, la piste des données écrites est bordée au bon aplomb par les plages d'effacement, tout en ménageant une sécurité de raccordement, lors de la substitution de blocs de données.

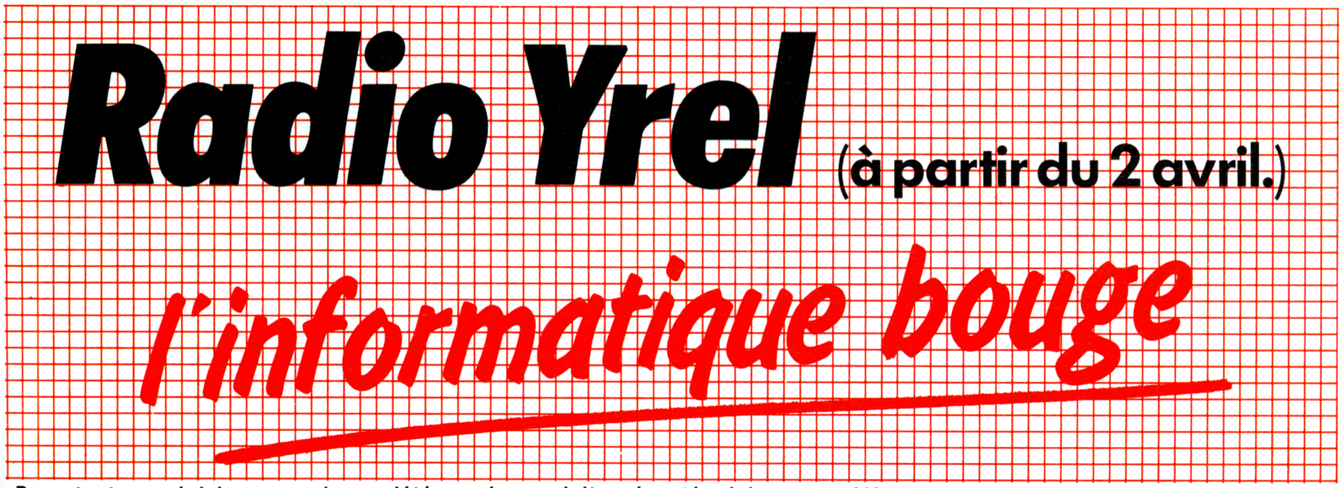
Tableau III - Tolérance sur les retards d'effacement

Retard	Plage de tolérance
Début d'effacement T1	180 à 220 μs
Fin d'effacement T2	510 à 570 μs

Ecriture des données

Les impulsions représentant les données à écrire sont appliquées à une bascule, avant d'être dérivées pour commander alternativement le sens du courant d'écriture dans la tête et obtenir une aimantation du disque de polarité convenable (**fig. 14**).

Robert Miquel



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 178 du service-lecteurs (page 135)

CLAVIERS STANDARDS PROGRAMMABLES ET/OU COMPATIBLES

IBM - PC*
IBM - 3278
DEC - VT 100
GENERAL PURPOSE, EDITING, VIEW DATA

(autres sur demande)

COUT... MAINTENANCE... PROFIL...: MINIMUM

Ergonomie parfaite
Touches multi-espaces incoinçables
Sensation linéaire
Surfaces allouées aux caractères plus importantes
Etat solide : troisième génération capacitive
Durée de vie : 10^8 opérations

Certificat d'origine C.E.E.
Technique et production européenne

GENERAL INSTRUMENT

Division CLARE
5/7, rue de l'Amiral Courbet
94160 SAINT-MANDÉ
Tél. : (1) 374.11.33

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 179 du service-lecteurs (page 135)

ELECTRONIQUE

PSI 900
- Z80A
- KOS* et CPM
- Disque dur 40 Mo
- 256 Ko RAM
- Application serveur et composeur VIDEOTEX
- Réseau local KOBUS**

PSI 988
- 8088/8087 (en option)
- MSDOS CCPM86
- Disque dur 40 Mo
- Interfaces industrielles 16 bits
- Compatible matériel et logiciel IBM PC
- Réseau local ETHERNET

PSI 9068
- 68000/Z80A UNIX
- Disque dur jusqu'à 80 Mo
- Jusqu'à 2 Mo RAM
- Jusqu'à 10 utilisateurs possibles

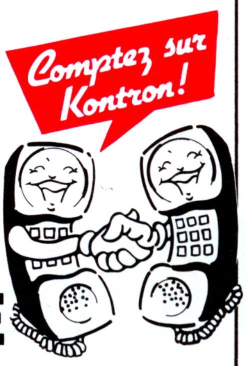
Tous les micro ordinateurs PSI comportent une sauvegarde par disque amovible SYQUEST

* KOS : Kontron Operating System
** KOBUS : Réseau local Kontron

Les familles de micro ordinateurs PSI

PSI 900, PSI 988 et PSI 9068

birgépub 632



KONTRON ELECTRONIQUE

B.P. 99 - 6, rue des Frères Caudron
78140 Vélizy-Villacoublay - Télex : 695 673 - Tél. **(3)946.97.22**

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 180 du service-lecteurs (page 135)

INFORMATIQUE GRAPHIQUE et IMAGE

Au sommaire du numéro spécial hors-série 204 bis de « minis et micros » :

- ☐ Matériels et logiciels pour le graphique d'entreprise : les perspectives du marché
- ☐ Une PMI spécialisée en CAO : un exemple de réussite grâce à l'innovation
- ☐ L'Institut National de l'Audiovisuel (INA) et le Plan Recherche Image
- ☐ Les actions de l'Agence de l'informatique en faveur du graphique et de l'image
- ☐ Graphique et image : des marchés qui s'ouvrent au futur
- ☐ Graphique et image : les travaux des universités et laboratoires français
- ☐ Les activités de Micado : pour la diffusion du savoir en CFAO
- ☐ Exposition Micad 1984 : la CFAO et l'infographie à Paris
- ☐ Mini-glossaire des termes de l'infographie
- ☐ Informatique graphique : les moyens et les méthodes
- ☐ Images 3D animées : un générateur de synthèse développé par le CCETT
- ☐ La normalisation évolue en informatique graphique et le rythme s'accélère
- ☐ Visualisation graphique : terminaux graphiques et techniques d'affichage
- ☐ Un processeur graphique multistandard : le 9367 de Thomson-Efcis
- ☐ Panorama produits

en vente
chez votre marchand de journaux,
ainsi qu'à « minis et micros » *

minis et micros
informatique electronique

5, place du Colonel Fabien
75491 Paris cedex 10
Tél. : 240 22 01

* dès réception de votre carte de visite accompagnée du règlement.

FREEDOM 200

- Un écran de 12 pouces, orientable dans les deux axes, avec un clavier détachable extra-plat.
- Un affichage sur 24 lignes/80 colonnes avec une 25e ligne de "Status".
- Une double hauteur et double largeur de caractères.
- 86 caractères graphiques, incluant les symboles mathématiques et grecs.
- Une configuration de l'écran par Menu, préservée par mémoire non volatile.
- Un "Self-test" étendu pour localisation de problèmes.
- 10 touches de fonctions programmables non volatiles (20 avec la touche "Shift").
- Une possibilité de défilement lent de l'écran avec la touche Arrêt.
- La possibilité de déterminer le défilement de certaines zones de l'écran.
- La coupure automatique programmable de l'écran sans perte de données, suite à inactivité (5, 10 ou 15 minutes).
- Les modes : bloc, conversationnel, moniteur et local.
- L'émulation : FREEDOM 100, TELEVIDEO 950, LEAR SIEGLER ADM 31.

le nouveau terminal/écran de LIBERTY est commercialisé en France. par GENERIM.

STRASBOURG-LINGOLSHEIM
Bât. 51 - P.A. des Tanneries
11, rue du Tanin
67380 LINGOLSHEIM
Tél. : (88) 77.16.38

GRENOBLE-SEYSSINET
2, rue des Murailles - BP 1
38170 SEYSSINET
Tél. : (76) 49.14.49

GENERIM

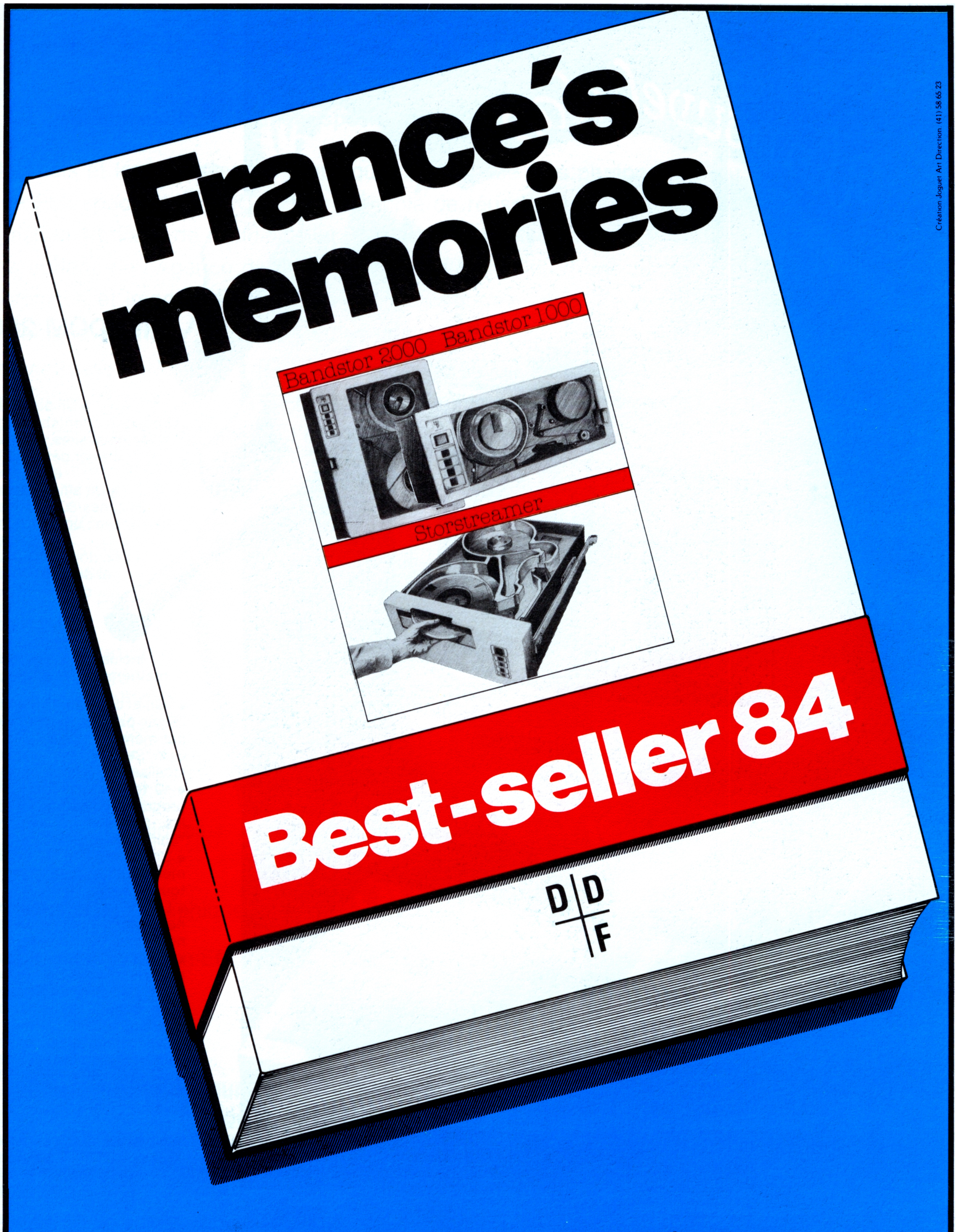
REGION PARISIENNE
Siège Social : ZA de Courtabœuf
BP 88 - 91943 LES ULIS
Tél. : (6) 907.78.78

LILLE/VILLENEUVE-D'ASCQ
Imm. Métroport. 10, pl. S.-Allende
59650 VILLENEUVE-D'ASCQ
Tél. : en cours

LYON/VILLEURBANNE
Gamma 1000 - 104, bd du 11-Novembre
69100 VILLEURBANNE
Tél. : (7) 894.67.57

LIBERTY

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté : référence 181 du service-lecteurs (page 135)



Création Joguet Art Direction (41) 58 65 23

En vente au Printemps Informatique
Palais des Congrès de la Porte Maillot
Paris 75017
Hall des Ternes. Stand T52
du 20 au 23 mars 1984.

We are selling them at Printemps
Informatique. Palais des Congrès
de la Porte Maillot 75017 Paris.
Hall des Ternes. Stand T52
from 20 to 23 march 1984.

D D F

3, place Gustave Eiffel
bât Florence. Zone Silic
94518 Rungis Cédex 205
Tél. (1) 686.26.29
Télex : 270 282 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 182 du service-lecteurs (page 135)

Les typologies de machines

Trois typologies principales (voir « glossaire ») sont aujourd'hui reconnues pour les ordinateurs pris en tant que tels : c'est-à-dire, excluant les précurseurs historiques comme la Pascaline, la machine de Babbage qui jouèrent le rôle de calculatrices mécaniques, et les automates des XVIIe et XVIIIe siècles, ancêtres des automatismes à séquence connus dans l'industrie moderne. Si les deux premières typologies (machine de Von Neumann et machine de Harvard) semblent s'exclure (sous certaines réserves), la troisième (modèle de Wilkes) n'est actuellement « viable » qu'en présence d'une des deux autres.

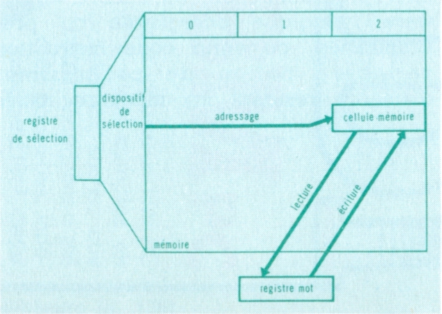
la machine de Von Neumann

Naissance : vers 1945. Etendue : la plupart des ordinateurs actuels. Apports : notion de programme extérieur à la machine et enregistré avant d'être exécuté ; automatisation des ruptures de séquence par la présence d'une instruction de branchement conditionnel ; enregistrement indifférencié des instructions et des données en mémoire. Caractéristiques : machines dites à **registre**, c'est-à-dire, où la différenciation de certains éléments se fait par la gestion de la mémoire. La **figure 1** exprime une opération de lecture et écriture dans une machine Von Neumann. Conséquences : structuration algorithmique « linéaire » des programmes comprenant trois grands types d'instructions : traitement sur des opérandes en mémoire ; rupture de séquence ; échange d'information avec le milieu extérieur ; structuration identique des langages de programmation ; présence d'unités spécialisées ; concept d'opération prédominant. Langages adaptés : tous les langages classiques depuis l'assembleur jusqu'au Cobol, Fortran, C, etc.

la machine de Harvard

Naissance : environ 1958. Etendue : certains ordinateurs Burroughs, Hewlett-Packard, les machines Forth, plusieurs micro-ordinateurs, etc. ; tendance à la croissance. Apports : utilisation d'une pile câblée dans l'unité centrale à la place des registres ; gestion automatique des piles en mémoire ; affectation dynamique de mémoire aux variables. Caractéristiques : machine dite à pile, c'est-à-dire où la gestion de la mémoire ne différencie pas les éléments mais leur situation par rapport à un repère spatial ; usage de la notation polonaise inversée. La **figure 2**

Fig. 1 - Lecture et écriture en mémoire dans une machine Von Neumann



Algorithme
Description du schéma de réalisation d'un événement à l'aide d'un ensemble fini d'actions élémentaires nommées, réalisables a priori et à durée limitée dans le temps. Algorithmique : qui dérive d'un algorithme.

Amorce (Bootstrap en anglais, tout simplement boot)
Programme généralement câblé ou microprogrammé qui permet la mise en fonctionnement d'un ordinateur.

Automatismes à séquence
Machines automatisées exécutant des séquences d'instructions qui se traduisent par un enchaînement donné de mouvements ou d'actions.

Banalisation d'une unité
Par opposition à sa spécialisation. L'unité est rendue indistincte, aux yeux de l'utilisateur, d'un ensemble effectuant un certain nombre de traitements, c'est-à-dire, dans ce cas, de tout l'ordinateur.

Branchement conditionnel
Dans un algorithme, action élémentaire permettant, suivant que la condition qu'elle stipule est remplie ou non au moment de son exécution, d'exécuter sélectivement une séquence donnée d'actions.

Câblage
Logique câblée ; éléments ou schémas figés par la présence ou l'absence d'un fil. Par opposition à ce qui est programmé.

Concept d'expression
L'expression (voir définition) devient la maille de l'objet à traiter. La machine (sujet traitant) possèdera alors une unité centrale s'assimilant à un automate à pile (voir pile).

Concept d'opération
L'opération (voir définition) est la maille de l'objet à traiter. La machine possède une unité centrale s'assimilant à un automate fini (voit fini).

Emulation
Technique consistant à simuler efficacement le fonctionnement d'un ordinateur sur un autre. Elle implique des impératifs de performances.

Expression
Formule décrivant un calcul (logique ou arithmétique) à effectuer sur un ensemble de variables et de constantes.

Fini (automate)
Être mathématique dont la réponse à un stimulus extérieur dépend de ce stimulus et de l'état interne de l'automate. Un automate fini a un nombre fini d'états internes possibles.

Intelligence Artificielle
Ensemble de techniques utilisées pour essayer de réaliser des automates adoptant une démarche proche de la pensée humaine. Ce terme est généralement daté de septembre 1947 date à laquelle Alan Turing l'utilise dans son article « Intelligent Machinery » où il réfute les arguments de ceux qui refusent la faculté de penser à une machine. Il définit la pensée — et par conséquent, l'intelligence — comme la capacité de réaliser un travail étant données des hypothèses et des contraintes et un certain degré de difficulté, et non pas comme étant reliée à la nature (électronique ou biologique) du système qui le réalise.

Micro-instruction
Instruction issue de l'unité de commande d'une machine microprogrammée (à

séquenceur programmé). Son exécution génère une ou plusieurs micro-commandes.

Notation polonaise inversée
Ou postfixée ; formulation des expressions arithmétiques dans laquelle les opérateurs suivent les opérandes sur lesquels ils portent.

Opérande
(Nom masculin) information sur laquelle porte une opération dans un calculateur.

Opération
Moyen pratique pour obtenir le groupement, la comparaison de plusieurs nombres.

Pascaline
Calculatrice mécanique réalisée initialement par le philosophe et mathématicien Blaise Pascal (XVIIe s), revue et améliorée par le mathématicien Leibnitz (XVIIIe s).

Pile
Structure ordonnée d'informations quelconques dans laquelle on a accès aux informations dans l'ordre inverse où celles-ci ont été rangées ; la première information entrée est la dernière sortie (gestion en « Lifo » de l'anglais Last in, first out). A ne pas confondre avec la « file » où la première information entrée est la première sortie (gestion en « Fifo » de l'anglais Firt in, first out). **Automate à pile :** automate pour lequel la mémoire externe est comme un ruban infini d'un côté, capable de se déplacer dans les deux sens. Il reconnaît les langages indépendants du contexte.

Programme extérieur
Par opposition à programme enregistré ; caractérise les calculateurs ou automatismes commandés par un programme sur un support extérieur lu et exécuté pas à pas.

Registre
Dispositif de mémorisation temporaire d'une information significative, qui est doté d'une fonction particulière (registre d'états par exemple) caractérisant l'information qu'il contient. Généralement réalisé par un assemblage de bistables.

Rupture de séquence
Généralement concrétisée par une instruction de branchement, elle correspond à une rupture de l'enchaînement des instructions placées à des emplacements successifs de la mémoire et à la sélection sur une autre partie de programme. Dans le langage informatique, rupture de séquence est synonyme de branchement.

Séquenceur
Organe de commande d'un ordinateur. Il distribue à des instants précis les commandes positionnant les circuits de l'ordinateur pour faire exécuter les différentes phases de l'instruction.

Typologie
Caractérisation d'une entité par un ensemble de propriétés distinctives. A ne pas confondre avec architecture : une machine à registre peut être réalisée suivant diverses architectures, mais toutes ces machines auront la même typologie (ou le même type) à savoir machine à registre.

Unités spécialisées
Sous-systèmes d'un organisme dédiés à une fonction particulière et que les utilisateurs perçoivent comme tels.

Bibliographie

• Le dictionnaire de l'Informatique, Pierre Morvan, Larousse.
• Structure et fonctionnement des ordinateurs, Jean-Pierre Meinadier, Larousse.
• Dictionnaire encyclopédique de la langue française, Larousse.

décrit le mécanisme de la pile en mémoire. Conséquences : absorption plus directe par la machine des langages évolués grâce à l'économie de transformation des expressions en langage machine ; structuration des programmes et des langages sous la forme privilégiée d'expressions ; banalisation des unités ; concept d'expression prédominant. Langages adaptés : jusqu'à un certain degré, Pascal, sinon Algol, Lisp et surtout Forh.

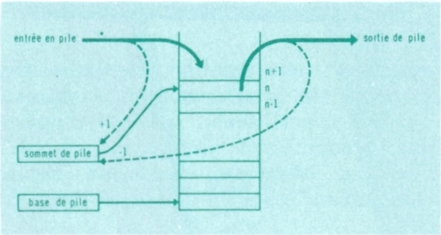
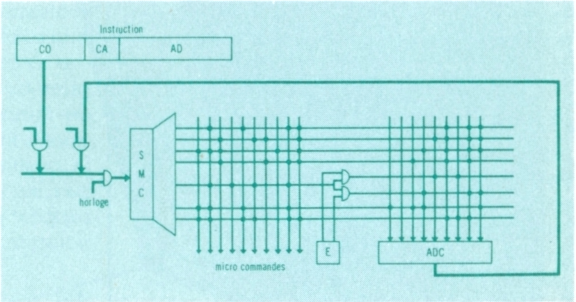


Fig. 2 - Mécanisme de la pile en mémoire dans une machine Harvard

le modèle de Wilkes

Naissance : vers 1951. Etendue : de nombreux microprocesseurs et la plupart des minis (sous forme de sous-systèmes intégrés). Apports : microprogrammation, c'est-à-dire le remplacement d'un séquenceur câblé par un séquenceur programmé ; adjonction d'une mémoire de commande, présence de micro-instructions. Caractéristiques : machine dite à microprogrammation, ou encore « firmware », logique enregistrée ou programmée, ou enfin code instruction variable ; notion de programmes d'amorce résidant en mémoire morte (Rom). Le modèle de Wilkes pour les machines à registre est décrit en **figure 3.** Conséquences : modification facile du jeu d'instructions ; simplification de la structure matérielle de la machine ; possibilités d'instructions complexes appelées super-instructions ; possibilité d'émuler un calculateur quelconque sur un calculateur microprogrammé par l'utilisation d'un jeu d'instructions spécial.

Fig. 3 - Le modèle de Wilkes dans une machine à registre



les autres machines

Les typologies décrites précédemment ne se trouvent pas sous forme « pure » dans la réalité. Si les machines de gestion sont globalement de type Von Neumann et les systèmes scientifiques ou de recherche globalement de type Harvard, et si le modèle de Wilkes varie suivant qu'il se trouve dans une machine de l'un ou l'autre genre, surtout depuis l'avènement de la miniaturisation, il existe d'autres typologies plus ou moins dérivées ou différentes de celles-là dans des machines dédiées à certaines applications. Notons cependant que les systèmes orientés vers l'intelligence artificielle ont une relation historique avec les machines à pile.

Nouveaux Produits

Carte pour mini ou micro

Mémoire tampon série ou parallèle

Type : **Micro-Buffer DP 100**

Fabricant : **Gerb Elektronik Gmbh**

Ce système mémoire d'une capacité de 59 K octets, pour connecter un ou deux micro-ordinateurs, a des équipements périphériques à entrée série ou parallèle. Possibilité de connecter plusieurs DP 100.

Autres caractéristiques sortie pour perforateur de ruban ; capacité portée de 59 K octets à 80 K octets par suppression des blancs ; taille 221 × 70 × 239 mm ; connection par RS 232.

Service lecteurs n° 1

Contrôleur de disques

Type : **série 5000**

Fabricant : OMTI

Représentant : **Jod Electronique**

Cette famille de contrôleurs intelligents peut gérer des disques rigides Winchester 5 pouces 1/4 (interface ST 506/412), des disques souples 5 pouces 1/4 ou 8 pouces ainsi que des dérouleurs de bande 1/4 pouce QIC 02 au bus SCSI. Le 5100 supporte deux disques rigides 5 pouces 1/4 fixes ou amovibles. Le 5200 contrôle en plus des deux disques, deux unités de disquettes. Le 5300 supporte deux disques Winchester 5 pouces 1/4 et un dérouleur de bande 1/4 pouce. Le modèle 5400 enfin combine l'ensemble soit deux disques rigides, deux unités de disquettes et un dérouleur de bande.

Autres caractéristiques diminution de « l'interleave » par transfert successif de secteurs ; quatre DMA accessibles par le bus ; sectorisation allant d'un octet à la piste entière ; vitesse de transfert des données 2 M bits par seconde ; alimentation monotension 5 V ; consommation 1 à 2 A selon les modèles.

Disponibilité : avril 1984

Service lecteurs n° 2

Périphériques et terminaux

Imprimantes à impact

Type : **série OSP**

Fabricant : Florida Data

Représentant : **Jod Electronique**

Cette série d'imprimantes utilise une tête à impact à stockage d'énergie magnétique assurant une vitesse de frappe de 2 700 points par seconde (procédé breveté). Elles peuvent imprimer de 600 à 780 cps en qualité listing (matrice 9 × 7) ou 100 cps en qualité courrier.

Autres caractéristiques trois types d'insertion papier (continue, manuelle, automatique feuille à feuille) ; panneau de commande avec touches à membranes ; en mode graphique définition de 45 à 360 points par pouce en horizontal et 384 points en vertical ; interface RS 232 (19 200 bauds) avec mémoire tampon de 512 à 2 K octets ; en option sur OSP 130 interfaces Centronics, Data Products, NCR, IBM, etc. ; modèle OSP 125 compatible Diablo.

Service lecteurs n° 3

Imprimantes thermiques faible coût

Type : série **Alphacom**

Fabricant : Alphacom

Représentant : **MB Electronique**

Cette gamme d'imprimantes est destinée à la micro-informatique, l'industrie, le videotex, les laboratoires, etc. Elle se compose de trois modèles : le modèle 32 (32 colonnes), le modèle 1842 (40 colonnes) et le modèle 8125 (80 colonnes).

Autres caractéristiques **modèle 32 :** vitesse d'impression 2 lignes par seconde ; alphanumérique et graphique ; entraînement par friction ; auto-test. **Prix :** 1 300 FF ; **modèle 1842 :** vitesse d'impression 2 ou 4 lignes par seconde ; résolution graphique 320 points × n. **Prix** unitaire : 1 900 FF ; **modèle 8125 :** vitesse d'impression 100 cps ; résolution graphique 640 × n points. **Prix** unitaire : 2 600 FF.

Service lecteurs n° 4

(suite page 120)

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

ORDI magazine

le magazine de l'IBM PC

AVIS

ORDI est également le magazine de MS-DOS et CP/M 86

Si vous utilisez un IBM PC ou si vous comptez en acheter un, sachez que **ORDI** Magazine a été créé pour vous. Indépendant d'IBM, **ORDI** vous aide à détecter parmi les nombreux produits proposés pour le PC ceux qui sont bien adaptés à vos besoins. **ORDI** vous informe des nouveautés et vous fournit programmes, astuces et idées d'utilisation.

ORDI, pour tirer plus de votre **IBM PC**

BON DE COMMANDE

à retourner à **ORDI Magazine** 8 rue Saint Marc 75002 Paris

Nom ____

Adresse ____

Code postal ____ Ville ____

☐ Je désire m'abonner à **ORDI** 4 n^{os} (France 100 FF)

☐ Je désire recevoir un n° d'**ORDI** (France 30 FF)

Ci-joint mon règlement

Pour toutes précisions : réf. 183 du service-lecteurs (p. 135)

(suite de la page 119)

Imprimante à impact IBM

Type : **IBM 4248**

Fabricant : **IBM**

Cette imprimante ligne imprime à 2 200, 3 000 ou 3 600 lignes par minute sur 132 ou 168 colonnes à 10 cpi. Elle est connectable aux systèmes IBM 370, 43XX, 303XX, 308X soit en mode compatible 3211 soit en mode 4248.

Autres caractéristiques écran/clavier destiné à l'opérateur pour le réglage des imprimés ; vérification automatique de la bande d'impression ; microprocesseurs et logiciels de test incorporés ; fonction de copie horizontale pour produire côte à côte deux exemplaires A4 d'un même état sur le même imprimé. **Prix :** imprimante 132 colonnes 713 000 FF ; imprimante 168 colonnes 802 000 FF. **Disponibilité :** troisième trimestre 1984.

Service lecteurs n° 5

Imprimantes matricielles mixtes

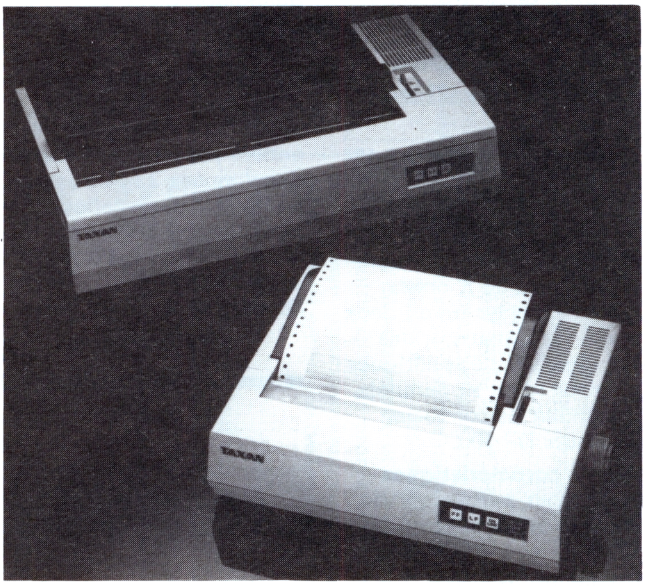
Type : **KP 810 ; KP 910**

Fabricant : Taxan

Représentant : **ERN**

Ces imprimantes matricielles sont destinées au marché des ordinateurs personnels ou aux OEM. Le modèle 810 est une imprimante 80 colonnes à 10 cpi pouvant imprimer de 140 à 160 cps en matrice 11 × 9. Le modèle 910 présente les mêmes caractéristiques mais en 132 colonnes.

Autres caractéristiques 70 cps en qualité courrier en matrice 23 × 12 ; graphique haute résolution en standard ; entraînement friction/traction ; trois possibilités d'insertion papier (feuille à feuille, liasse et rouleau) ; 256



caractères chargeables par l'utilisateur ; interface parallèle Centronics ou RS 232 ; interface parallèle pour connexion sur Apple IIe. **Prix** unitaire : 5 350 FF pour le modèle 810 ; 7 200 FF pour le modèle 910.

Service lecteurs n° 6

Imprimante à aiguilles

Type : **Star Delta-15**
Fabricant : Star
Représentant : **Hengstler**

Cette imprimante assure l'impression de 136, 164 ou 233 caractères par ligne à une vitesse de 160 cps. Elle comporte en standard une interface série et parallèle et une mémoire de 8 K octets.

Autres caractéristiques
graphique quadruple densité ; caractères redéfinissables ; caractères proportionnels ; entraînement par friction et traction ; en option interface parallèle Apple ; impression bidirectionnelle ; plusieurs jeux de caractères. **Prix** unitaire : 7 000 FF.

Service lecteurs n° 7

Table traçante couleur

Type : **Sweet-P**
Fabricant : Enter Computer
Représentant : **Technology Resources**

Cette table traçante est destinée aux principaux micro-ordinateurs actuellement disponibles sur le marché (IBM PC, Apple, Epson QX 10 et autres systèmes sous CP/M).

Autres caractéristiques
vitesse de tracé 15 cm par seconde ; résolution 0,0102 cm par point ; douze couleurs interchangeables ; interface parallèle. **Prix** unitaire : 8 200 FF.

Service lecteurs n° 8

Terminal graphique haute définition

Type : **Radiance 2000 A**
Fabricant : **Gixi**

Nous avons déjà annoncé ce terminal dans notre numéro « hors série » consacré au graphique. Nous en rappelons simplement les caractéristiques essentielles : visualisation à balayage de trame couleur ; norme 67 Hz, 1 600 lignes ; définition 2 × 2048 × 2048 points ; adressabilité 2048 × 1568 points ; capacité mémoire 1 M octet ; quatre couleurs sélectionnées sur une palette de huit ; deux plans mémoire de 2048 × 2048 pixels ; architecture du terminal de type bi-processeur (6809 + 68000) et bus VME + canal E/S + G-Bus. **Prix** unitaire (pour

(suite page 122)

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs
(pages jaunes de la revue)
N'oubliez pas votre adresse sur la carte

A l'avant-garde de l'industrie informatique mondiale, Plessey : leader des périphériques compatibles LSI II*, PDP II*, VAX*.

Conjuguant technologies de pointe et production soignée, la gamme des matériels périphériques Plessey est conçue pour accroître, à faible coût, les performances et la fiabilité de vos systèmes :

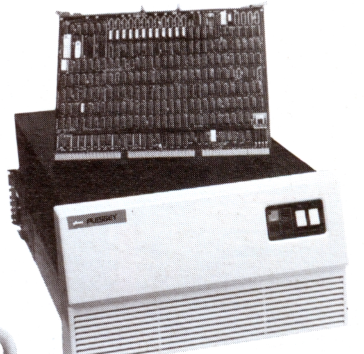
- Mémoires vives : d'une capacité de 256 KO à 1 MO, en 18 ou 22 bits, ces mémoires MOS sont élaborées autour de RAMS 64 KO ou 256 KO. Elles utilisent parité et ECC.
- Mémoires de masse : destinée au stockage d'information, cette gamme, composée de disques amovibles, disques "Winchester" et bandes magnétiques, vous offre les capacités et le débit que vous souhaitez. De 1 MO à 474 MO par unité, nos sous-ensembles à disque, transparents pour vos systèmes d'exploitation, liés à nos bandes magnétiques de type "Streamer" (100 IPS) satisferont les plus exigeants.
- Terminaux : les terminaux Plessey sont le complément indispensable à vos systèmes informatiques :

– Terminaux vidéo : écrans ergonomiques, monochromes (ambre) ou couleurs, 80/132 colonnes, 12" ou 14", options Azerty, graphique et vocale. – Imprimantes : 132 colonnes, de 150 cps à 600 lpm, mode qualité et mode courrier, option graphique.

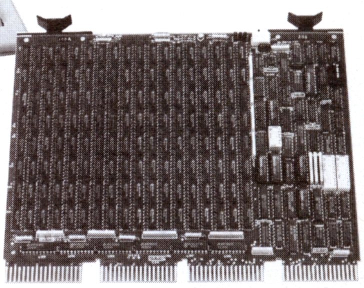
L'implantation nationale d'un réseau de spécialistes vous assure rapidité d'intervention et compétence pour la livraison, l'installation et la maintenance. Où que vous soyez, Plessey est la solution à votre structure informatique. Pour tout renseignement, contactez Plessey Division Informatique au (1) 776.43.00 - 35, bd des Bouvets, 92000 Nanterre ou au (74) 94.18.88 pour Lyon.

*Marque déposée Digital Equipement Corporation.

Ecran ergonomique 132 col.,14"



FSG 80 G
Disque Winchester 404 MO



PM-SV512 mémoire 1MO

PLESSEY

Un grand nom de l'électronique mondiale.

GEPI

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 184 du service-lecteurs (page 135)

(suite de la page 121)

l'utilisateur final) : 178 500 FF.

Service lecteurs n° 9

Mémoire de « spooling »

Type : **Micro Spooler**

Fabricant : Consolink

Représentant : **Megalpha International**

Cette mémoire tampon reçoit les données d'un système informatique et les stocke jusqu'à ce que l'imprimante soit libre. Elle les retransmet à cette dernière à grande vitesse.

Autres caractéristiques
taille mémoire de 16, 32 ou 64 K octets ; système d'affichage pour visualiser la quantité de mémoire utilisée ou le nombre de pages à imprimer ; touche pause ; compatible avec les micro-ordinateurs à interface RS 232 ou parallèle Centronics ; vitesse de transmission de 50 à 19 200 bauds. **Prix :** 3 150 FF.

Service lecteurs n° 10

Logiciel

Compilateur C

Type : non précisé

Fabricant : **Thomson Titn**

Ce compilateur C génère du code objet Mitra. Il s'exécute sur les ordinateurs Mitra MMT2 et Vax-VMS et peut être porté sur toute autre machine disposant de son propre compilateur C. Il est livré avec une bibliothèque de fonctions interfaçant le moniteur MMT2.

Service lecteurs n° 11

Winchester demie hauteur

Type : **ST 212**

Fabricant : Seagate

Représentant : **Jod Electronique**

Cette unité de disque Winchester demi-hauteur dispose d'une capacité mémoire de 10 M octets formatés. Il utilise des médias à dépôt d'oxyde de fer et non pas à film mince (comme pour l'unité ST 206).

Autres caractéristiques
temps d'accès moyen 65 ms ; densité d'enregistrement 10 568 bpi ; densité de pistes 550 tpi ; compatible ST 412. **Délai** de livraison : cinq semaines.

Service lecteurs n° 12

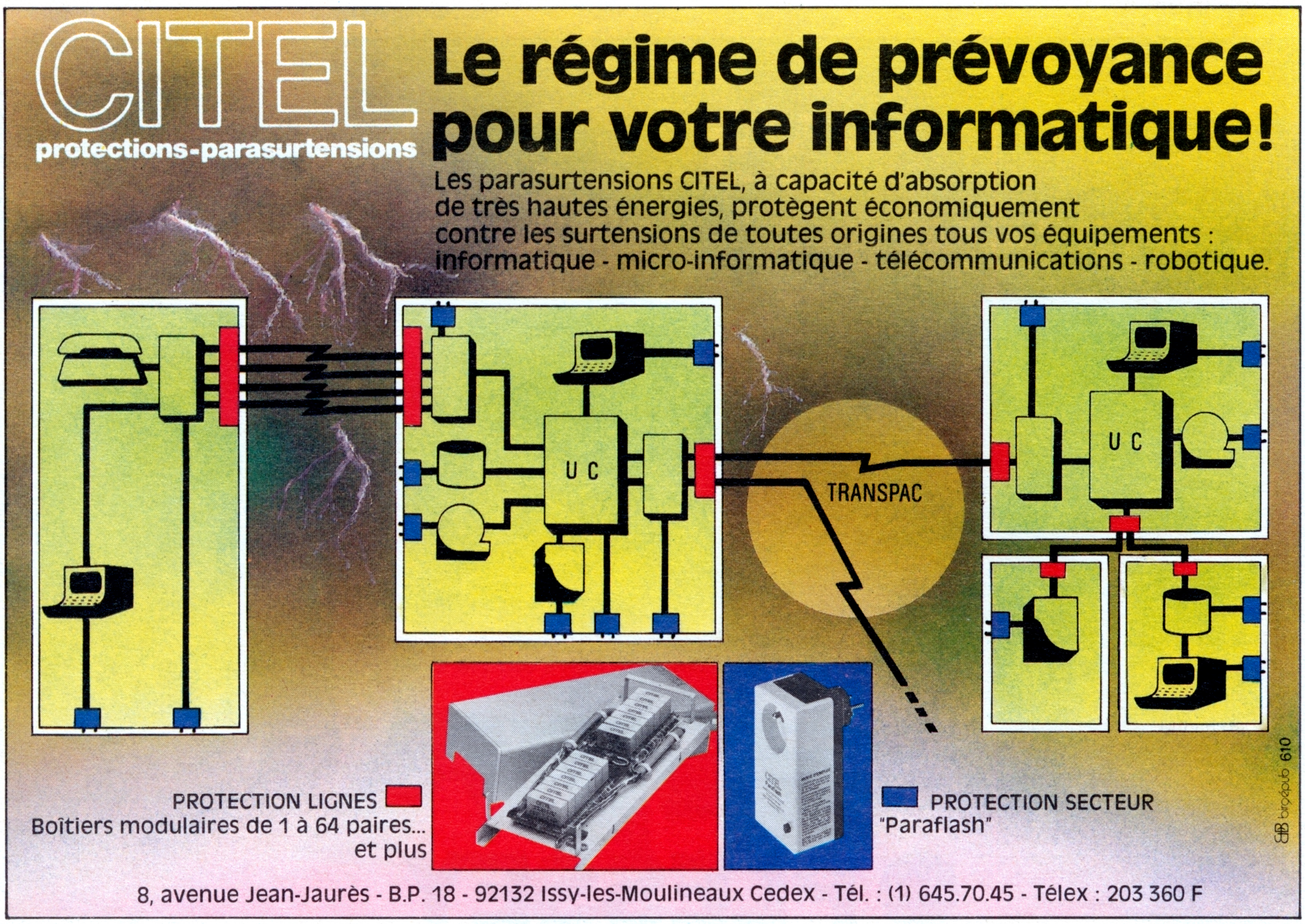
Désassembleur 6809

Type : **Mak68 S DES09 C**

Fabricant : **Microprocess**

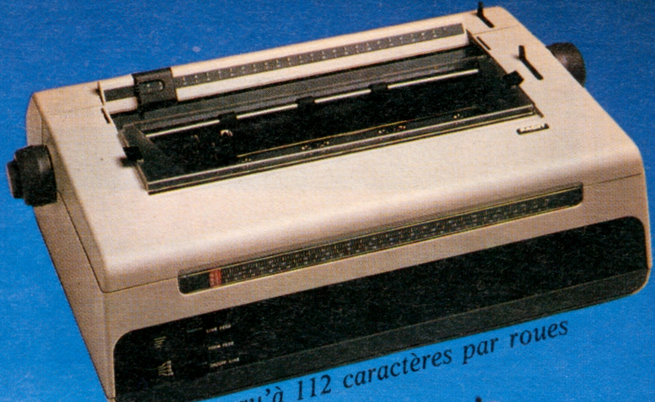
Ce logiciel est destiné aux possesseurs d'un système Euromak équipé d'OS 9. Il décode directement les modules s'exécutant sous ce SE. Il peut ainsi

(suite page 124)

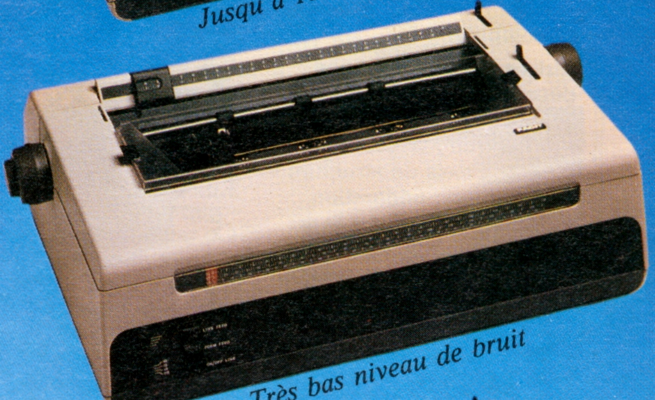


Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 185 du service-lecteurs (page 135)

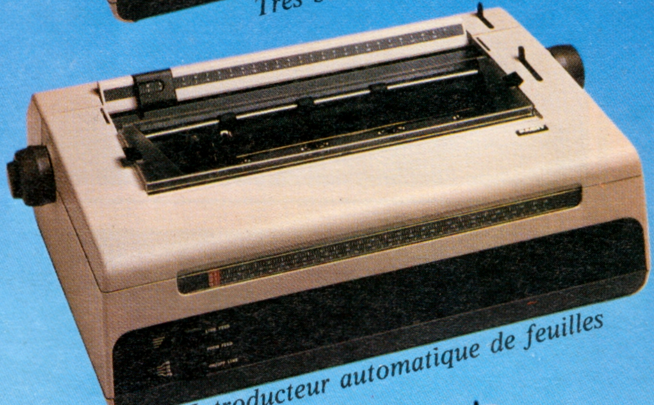
FACIT 4560



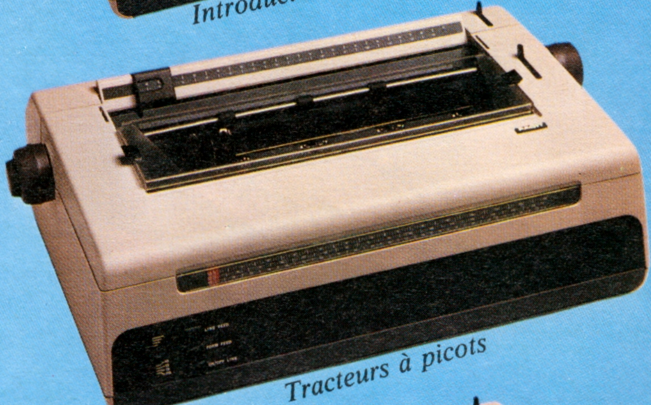
Jusqu'à 112 caractères par roues



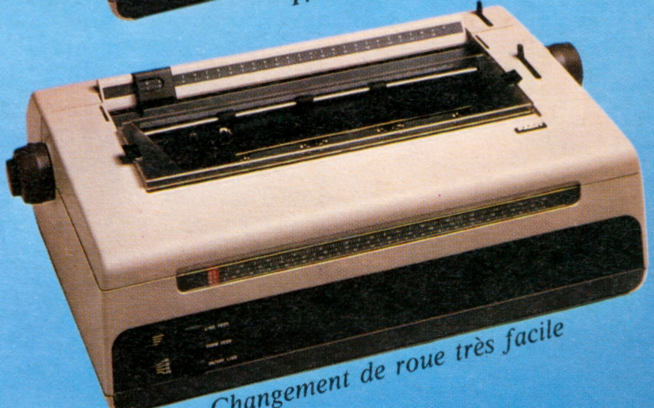
Très bas niveau de bruit



Introducteur automatique de feuilles



Tracteurs à picots



Changement de roue très facile

La Qualité Courrier de votre micro-ordinateur

L'imprimante pour le courrier Facit 4560 a été spécialement étudiée pour être très facilement intégrée à votre micro-ordinateur et particulièrement où la qualité de l'écriture, les coûts et la simplicité d'utilisation sont des facteurs importants.

Le répertoire des jeux de caractères offre une variété de roues dans diverses fontes et versions nationales. La roue des caractère est très facilement changeable. Le soulignement automatique, les caractères gras et la ''double frappe'' augmentent la qualité de la présentation des textes.

La sélection de l'espacement 10, 12, 15 et proportionnel correspondant à la roue installée est réglable de la face avant par commutateurs ou par l'interface.

Toutes les commandes de traitement de texte sont compatibles au standard des systèmes TdT.

L'entraînement du papier par friction permet les formats verticaux (portrait) ou horizontaux (paysages), un système d'entraînement par picots et un système d'introduction de feuilles (Facit 5060) sont les options qui complètent votre imprimante silencieuse (<60 dB) avec la qualité courrier à 22 CPS.

La Facit 4560.

FACIT
DATA
PRODUCTS

308, rue du Pdt Salvador Allendé
92707 Colombes Cedex
Tél. 780.71.17

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 186 du service-lecteurs (page 135)

(suite de la page 122)
désassembler un programme dont on dispose uniquement sous forme de code exécutable et générer une source réassemblable par l'assembleur.

Autres caractéristiques décodage de zones mémoires de structure quelconque ; décodage de fichiers objets de structure quelconque ; génération d'un listing sur console ou imprimante avec ou sans le binaire ; définition possible de zones de données, zones chaînes de caractères et de zones d'adresses (données sur deux octets). **Prix :** 2 200 FF.

Service lecteurs n° 13

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Générateur de masque d'écran pour IBM PC

Type : non précisé

Fabricant : **Matesys**

Ce générateur de masques d'écran et d'états d'imprimantes pour IBM PC comporte un éditeur plein écran facilitant la construction des dessins d'écran et des fonctions graphiques intégrées permettant de faire les encadrés, les soulignés et l'inversion vidéo des zones de saisie. Il assure également le contrôle de validation des données saisies et autorise des corrections multiples par retour avant-arrière. Les masques et les programmes de contrôle sont générés en Basic Microsoft et directement exploitables comme sous-programmes de toute application Basic. **Prix :** 1 200 FF.

Service lecteurs n° 14

AVERTISSEMENT

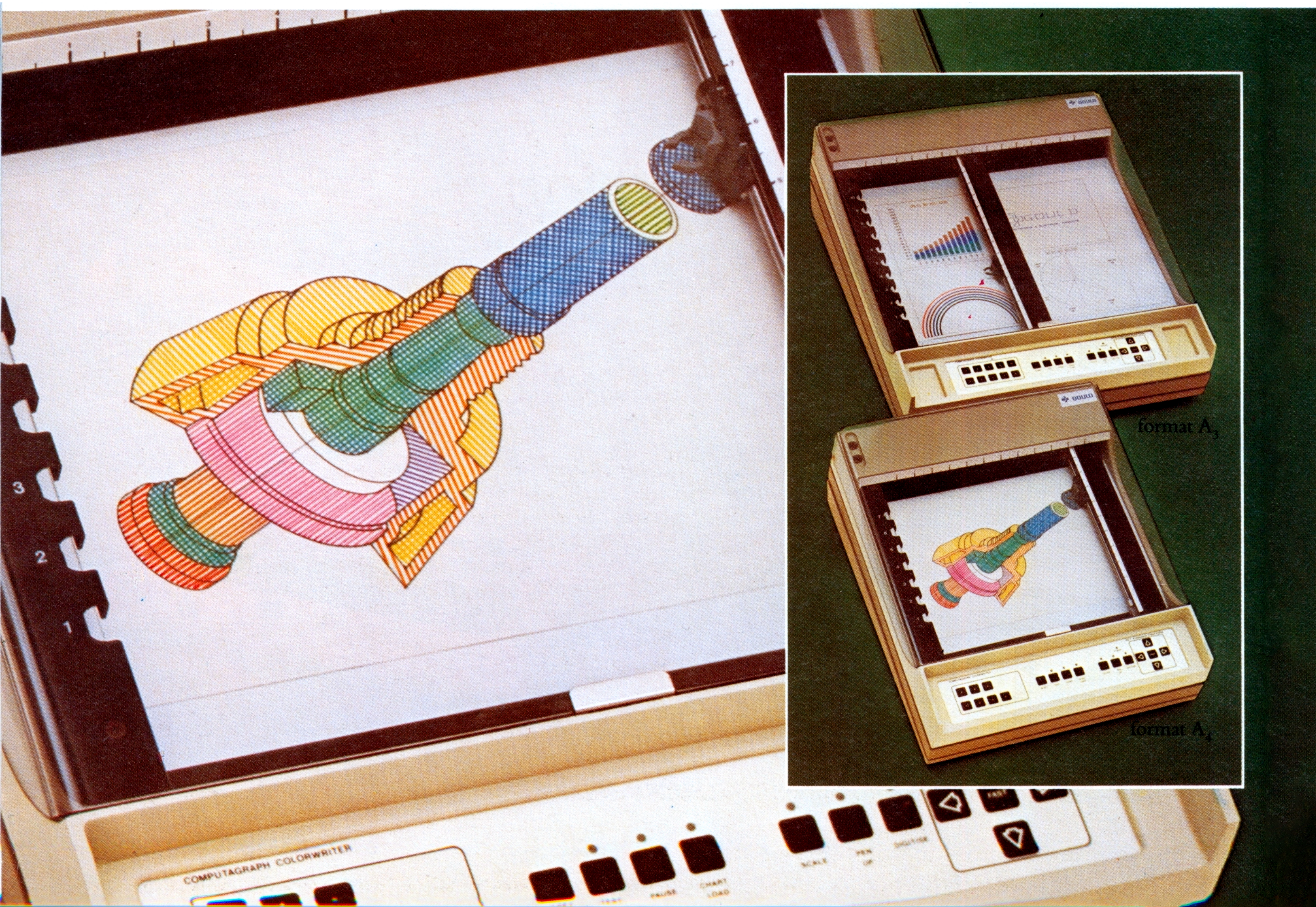
Les actuelles fantaisies du dollar rendent de plus en plus difficile l'indication des prix des matériels importés ; d'autant qu'entre le moment de la réception d'une information et sa publication il s'écoule un délai qui peut être relativement long (un mois en période normale, plus avec les vacances estivales). Les prix que nous indiquons ne sont donc donnés qu'à titre indicatif.

Bibliothèque de logiciels graphiques

Type : **GKS**

Fabricant : **Gixi**

Cette bibliothèque, qui comprend l'ensemble des utilitaires définis par l'ISO dans la norme GKS niveau 2B en Fortran 77, est fournie avec les modules interface système entrées/sorties qui existent déjà pour de nombreux ordinateurs du marché (CII-HB, Dec, IBM, Prime, Siemens, Univac). De plus, des modules d'interfaçage existent au catalogue pour la plupart des périphériques graphiques disponibles sur le marché (terminaux, tables traçantes, tablettes graphiques). La



bibliothèque graphique comprenant GKS et les entrées/sorties pour un ordinateur donné est commercialisée en code source. **Prix :** 78 200 FF ; modules d'interface à partir de 3 000 FF.

Service lecteurs n° 15

Système mini ou micro

Système multi-SE

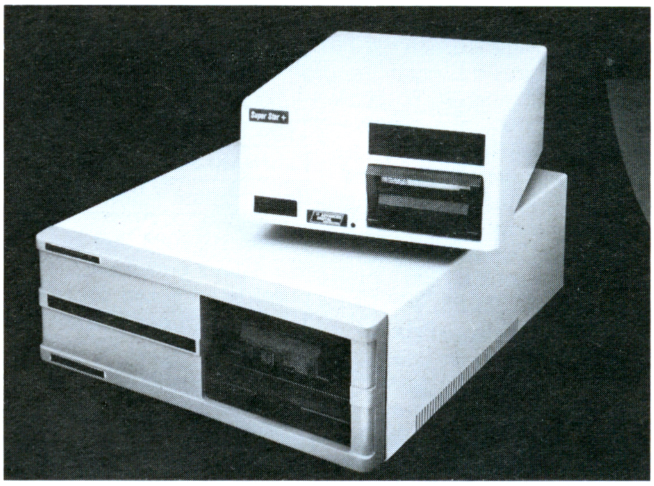
Type : série **Magnum**

Fabricant : **Infor/Elec**

Cette série comprend quatre modèles. Tous peuvent fonctionner sous différents systèmes d'exploitation (Prologue, MS/Dos, Concurrent CP/M). La version de base (Magnum 16 F) comprend deux disquettes demie-hauteur, est basée iAPX 286 à 6 MHz et est un système multi-utilisateur (trois postes). Sa capacité mémoire interne est de 128 K octets et sa capacité totale de 2,4 M octets. Le modèle 16 F/D comprend en plus un disque 10 M octets avec cartouche amovible 5 M octets. Le modèle 16 D 20 a une capacité mémoire interne de 256 K octets et comporte un disque 20 M octets (10 fixes + 10 amovibles). Il est multi-utilisateur multi-tâche. Le dernier modèle de la gamme, le 16 A 20, est crédité quant à lui de deux disques amovibles demi-hauteur d'une capacité totale de 20 M octets. **Prix :** ils s'échelonnent suivant les configurations de 32 000 à 120 000 FF.

Service lecteurs n° 16

Système multi-utilisateur



Type : **Supersystem II ; Superstar**

Fabricant : Advanced Digital Corporation

Représentant : **ACE**

Ces systèmes compatibles IBM-PC sont multi-

(suite page 126)

Gould... Innovation et Qualité en Informatique graphique.

Intelligence et précision : Ces tables font la loi.

Avec la série "Colorwriter®", GOULD place très haut ce qui est désormais la "référence" en traceurs numériques.
Le tracé graphique assisté par ordinateur concerne maintenant tous les domaines (industrie, recherche, gestion, médecine...) et rendait nécessaire la définition d'un matériel standard du plus haut niveau.

Intelligence : Avec le Colorwriter, la représentation graphique des données informatiques les plus complexes (dessins en trois dimensions, histogrammes, diagrammes) en 1 à 10 couleurs, est à présent facile : un minimum de manipulation (langage incorporé très puissant), permet de générer hachures, cercles et caractères (200 en 3 jeux).

Nombreux logiciels compatibles permettant d'utiliser le Colorwriter pour une gamme étendue d'applications avec la plupart des ordinateurs.

Précision : Grande finesse de résolution (0,025 mm) et rapidité de tracé (40 cm/s) – Mémoire d'entrée de 2 à 16 K octets – Vaste choix d'écriture (fibre, bille, Rotring®, Pentel®) – Interfaces IEEE ou RS232C/V24 - Quatre versions disponibles : format A3 ou A4, avec ou sans avance automatique du papier. Documentation sur demande à :
GOULD Instruments
BP 115 - 91162 Longjumeau Cedex
Tél. (6) 934.10.67 - Télex : 600 824

GOULD
Electronique

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 187 du service-lecteurs (page 135)

(suite de la page 125)

utilisateurs, multiprocesseurs. Ils sont bâtis sur trois cartes processeurs différentes avec leurs mémoires et E/S. Les cartes sont au format S 100.

Autres caractéristiques

Supersystem II : trois cartes, Superquad Z 80 A à 4 MHz avec 64 K octets de mémoire, Supersix Z 80 à 6 MHz avec 128 K octets de mémoire, Super 186 80186 à 8 MHz avec 256 K octets extensibles à 1 M octet ; disque Winchester 5 pouces 1/4 de 20 M octets ; support de dix utilisateurs avec carte Superslave ; fonctionne sous CP/M, Turbodos, CP/M 86, MP/M 86, MS-Dos. **Prix** de la configuration de base 69 000 FF.

Superstar : identique au Supersystem II mais avec nombre d'utilisateurs limité à quatre ; en version de base Winchester 10 M octets (5 fixes + 5 amovibles). **Prix** de la configuration de base : 48 000 FF.

Service lecteurs n° 17

Micro-ordinateur personnel

Type : **JB-3000**

Fabricant : Panasonic

Représentant : **Sofitec**

A base de 8088, cet ordinateur personnel possède un écran couleur, 128 K octets de Ram et tourne sous MS-Dos ou CP/M-86 en option.

Autres caractéristiques

8 couleurs ; trois emplacements d'extension ; disquettes : lecteur simple 5 pouces 1/4 160 K octets, lecteur double 5 pouces 1/4 2 × 720 K octets, lecteur double 8 pouces 2 × 1,2 M octet ; disque rigide 8,4 M octets ; en configuration intégrée : des combinaisons lecteurs de disquettes (cités plus haut) et disques rigides 5 M octets, 18, 32 ou 80 M octets dans des configurations haut de gamme.

Service lecteurs n° 18

Système multi-utilisateur compatible Unix

Type : **Idris**

Fabricant : **Cosmic**

Ce système permet de transformer un ordinateur personnel DEC Pro série 300 en un système multitâche multi-utilisateur compatible Unix. Il comporte en standard plus de soixante-dix utilitaires (traitement de texte, connexion entre ordinateurs, etc.) ainsi que tous les outils d'Unix.

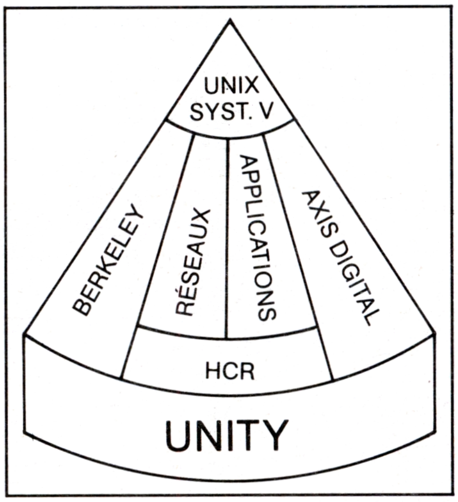
Autres caractéristiques

compilateurs assembleurs pour C et Pascal (à venir Basic, Cobol et Fortran 77) ; gestion de trois postes sans modification du matériel (possibilité d'augmenter le nombre de postes par adjonction de cartes lignes asynchrones) ; en option

(suite page 128)

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Prenez votre part du gâteau.



L'avenir est à UNIX Système V (standard de fait adopté par les principaux constructeurs : portabilité de vos applications). C'est pourquoi **AXIS DIGITAL** vous invite : prenez votre part du gâteau, **MAINTENANT** avec **UNITY.** • UNITY est disponible : sur **PDP 11** et sur **VAX** (toutes configurations), en version émulée sous VMS, sur NS 16032 et MC 68000. • **AXIS DIGITAL**, société spécialisée sur UNIX, vous assure sur site : installation, assistance, maintenance et formation pour les systèmes UNITY. AXIS DIGITAL assure également **MAINTENANCE** et **FORMATION** sur tous systèmes **UNIX**, toutes versions.

UNIX® BELL LABS - UNITY® HCR - VAX - PDP 11 et VMS® DEC.

axis-digital

135, RUE D'AGUESSEAU, 92100 BOULOGNE - FRANCE
TÉL. (1) 603.37.75.+ - TÉLEX 205 977 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 188 du service-lecteurs (page 135)

PASCAL

p-System, outils de développement, projets portables, SGBD, tableurs, traitement de texte...

UN SPÉCIALISTE EN FRANCE

étude, analyse, conseil, assistance, formation, développement, portage, adaptation, installation

BUS INFORMATIQUE
3, rue La Boétie, 75008 PARIS
Tél. 16 (1) 265.06.04

Pour toutes précisions : réf. 189 du service-lecteurs (p. 135)

TERMINAUX PORTABLES

DE SAISIE — DE DIALOGUE
léger - fiable - facile à manipuler
standards et spécifiques

- Technologie nouvelle
- Clavier et visualisation alphanumérique
- Batterie
- V24 - boucle de courant coupleur acoustique
- Périphériques associés :
  - mémoire extensible par modules
  - crayon optique
  - imprimantes
  - cassettes

Nous traitons tous vos projets, matériel et logiciel

coserm

18, rue du Morvan - Silic 531
94633 RUNGIS Cedex - Tél. 686 64 75

Pour toutes précisions : réf. 190 du service-lecteurs (p. 135)

A qualité supérieure... ... achetez Français

TIV 220

Imprimante 120 c/s

Imprimante à aiguilles (9 × 7)
Mono ou bi-directionnelle
Interface RS 232 et boucle de courant
Très faible niveau de bruit (courbe de nuisance audible inférieure à 58 dB)
Faible consommation (140 Watts maximum)
Matériel industriel conçu pour de très nombreuses applications. Peut être associé à un clavier, une console de visualisation ou un lecteur-perforateur de bandes.
En option : compatible Centronics
graphique
Evaluée par le CNET sous la référence RP/LAA/ELR/307

Centre EVOLIC
Parc d'activités du Mandinet
LOGNES 77200 TORCY
Tél. : (6) 005.91.50
B.P. 53 – 77312 MARNE LA VALLÉE Cédex 2

Pour toutes précisions : réf. 191 du service-lecteurs (p. 135)

(suite de la page 126)
gestion d'un processeur virgule flottante ; 24 K mots pour le système résident et 32 K mots par utilisateur : encombrement sur disque 1,5 M octet. **Prix :** Idris, 6 000 FF ; compilateur C, 6 000 FF.

Service lecteurs n° 19

Micro-ordinateur 16 bits

Type : **Advance 86**
Fabricant : Advance Technology et Ferranti
Représentant : **BMI**

Conçu autour du microprocesseur 8086, « compatible » IBM/PC, ce produit a été réalisé par une société britannique et fait sa première apparition sur le marché français.

Autres caractéristiques
128 K octets de Ram sur la carte mère ; extension à 256 K octets ; mémoire adressable 744 K octets ; 2 × 320 K octets sur disquette 5 pouces 1/4 ; interface parallèle de type Centronics ; sortie série RS 232 C ; affichage : 25 × 40, 25 × 80, 16 couleurs ; définition : 320 × 200, 640 × 200 ; système livré sans moniteur ; E/S pour magnétophone à cassette ; manche à balai ; stylo lumineux, etc. **Prix :** 18 000 FF.

Service lecteurs n° 20

CONTINU
TU M'INTERESSES
PETITES QUANTITÉS
DÉPANNAGE RAPIDE
TOUT IMPRIMÉ DE GESTION
TRAVAUX D'IMPRIMERIE
MOORE
Moore Paragon Center
562.96.12
26 RUE DE BERRI 75008 PARIS
Pour toutes précisions : réf. 192 du service-lecteurs (p. 135)

Radio Yrel
(à partir du 2 avril.)
24 heures sur 24
Pour toutes précisions : réf. 193 du service-lecteurs (p. 135)

Développement test et maintenance

Analyseur logique

Type : **System 2100**
Fabricant : Intech
Représentant : **Technitron**

Cette gamme modulaire d'instruments est constituée à partir d'un microprocesseur Pro Log à bus STD. Elle permet de disposer de 16 à 64 voies échantillonnées à 100 MHz et de 4 à 8 voies supplémentaires avec échantillonnage à 400 MHz. Un enregistreur à cassettes incorporé permet le chargement des menus et données de mesure et le stockage des résultats de capture et d'analyse.

Autres caractéristiques
organisation par blocs de seize voies avec une horloge et validation par bloc ; échantillonnage sur horloge interne, externe, multiple par bloc, sur « OU » de deux horloges ; logiciels de désassemblage disponibles pour micros 8 et 16 bits usuels ; possibilité de développement de désassembleurs spécifiques ; écran de 7 pouces ; interfaces IEEE 488, RS 232 C et sortie vidéo composite ; modèle 2110 : 32 voies, modèle 2120 : 48 voies, modèle 2130 : 64 voies.

Service lecteurs n° 21

Analyse logique sur IBM PC

Type : **ITA 2200**
Fabricant : Northwest
Représentant : **Générim**

Il s'agit d'un analyseur 16 voies échantillonnées à 100 MHz, se présentant sous forme de deux cartes à insérer dans le châssis μAnalyst 2000 de Northwest. Le logiciel accompagnant l'ITA assure l'affichage à l'écran des diagrammes temporels et facilite les analyses.

Autres caractéristiques
configurable au clavier ; deux modes d'acquisition : échantillonnage à 10 ns, avec 510 échantillons par voie, ou échantillonnage sur transitions et stockage du temps entre transitions ; sondes 1 MΩ, 5 pf ; deux sondes à cinq voies, une sonde à 6 voies.

Service lecteurs n° 22

Communication et réseaux

Multiplexeurs pour liaison par fibre optique

Type : **OMX-1908/1916**
Fabricant : Phalo
Représentant : **Elexo**

(suite page 130)

AK électronique

PROGRAMMATEUR DE MÉMOIRES

AVAL PKW 3000

ÉCONOMIQUE

2716, 2732,
2732 A, 2764, 2564,
48016, Interface incorporé.

ANALYSEUR DE SIGNATURE

NWS

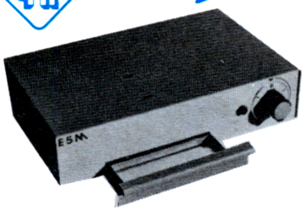
NOUVEAU

Idéal
pour dépanner
en minutes
au lieu d'heures.

EFFACEUR E-5M

instruments QR

LE PLUS POPULAIRE



5 chips, minuterie 1 heure.

LECTEUR DE BAR A CODES

NOUVEAU

Spotron

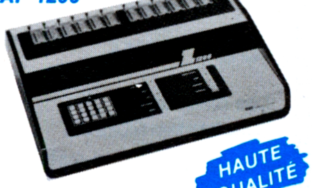
Crayon seul.

Crayon + interface
(série ou parallèle) code 39, 13 etc...

PROGRAMMATEUR ET RECOPIEUR D'EPROMS

SUNRISE ELECTRONICS

ZAP 1200



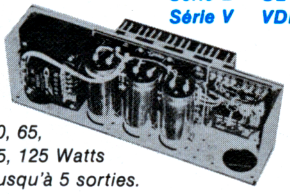
HAUTE QUALITÉ

2716 à 27256
4 programmes en 1 passe
2 ports entrée sortie
1 port esclave.

ALIMENTATIONS MULTISOURCES

CONDOR

Série L UL
Série V VDE

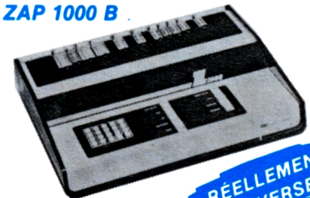


50, 65,
85, 125 Watts
Jusqu'à 5 sorties.

PROGRAMMATEUR UNIVERSEL

SUNRISE ELECTRONICS

ZAP 1000 B



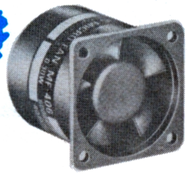
RÉELLEMENT UNIVERSEL

500 types de Mémoires
EPROM, EEPROM, PROM, PAL,
FPLA, IFL, MICRO.

VENTILATEUR MINIATURE

NIPPON BLOWER

LE PLUS PETIT



Haut MTBF < 8000 heures
Tension continue 5 Volts, 60 mA
Faible bruit, haute puissance.

AK électronique®
20/22, rue des Quatre Frères Peignot - 75015 PARIS - FRANCE
Tél. : (1) 575.53.53 - Télex 202288 F

Pour toutes précisions : réf. 196 du service-lecteurs (p. 135)

FORMATION

OS9 SYSTEME D'EXPLOITATION MULTITACHE ET MULTIUTILISATEUR POUR LE 6809

Venez vous former à un système d'exploitation (DOS) moderne et performant construit suivant la structure UNIX® 2 et particulièrement adapté aux applications industrielles.
MICROPROCESS possède 2 ans d'expérience sur ce logiciel (il est installé sur nos machines depuis fin 81).
Ce stage vous garantit :

- Une parfaite maîtrise de l'OS9 et des logiciels associés.
- Le savoir faire pour l'élaboration de programmes destinés à des applications industrielles.

Ce cours est agrémenté de nombreux exemples mis en pratique sur un système industriel EUROMAK.

®1 MICROWARE 2 BELL TELEPHON

SEMINAIRE REFERENCE **S9B** - 4 JOURS - PRIX : **3.800 F** HT.
6 JOURS - PRIX : **4.950 F** HT.

CALENDRIER 84 : • 3-4-5-6-9-10 AVRIL • 12-13-14-15-18-19 JUIN
1-2-3-4-8-9 OCTOBRE • 4-5-6-7-10-11 DECEMBRE.

Autres cours dispensés (nous consulter) :
• Initiation à la programmation d'un microprocesseur (S1) • Micro-informatique industrielle (S2) • PASCAL (S4) • Microprocesseur 68000 (S5) • Logiciel KDOS/MDOS (S6).
• Méthodologie de programmation (S7) • Mise en œuvre des circuits périphériques 8 & 16 bits (S8 A et B)
• Microprocesseur 6809 (S9A) • Logiciel OS9 (S9B).
Cours Intra-Entreprise minimum 8 personnes (nous consulter) :

microprocess
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
Services Commerciaux et Administratifs
4, rue Bernard Palissy
Boîte Postale n° 1 - 92802 Puteaux CEDEX
Tél. (1) 775.00.30 - TELEX 620967 F

LA GARANTIE DU SÉRIEUX
AGRÉMENT FORMATION N° 11.92.00919.92

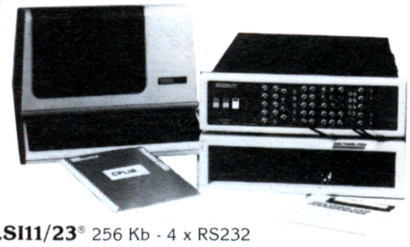
Je désire recevoir votre catalogue détaillé Formation
M ____________ Sce ____________
Société ____________ Tél ____________
Adresse ____________
____________ Ville ____________

Pour toutes précisions : réf. 194 du service-lecteurs (p. 135)

DATA TRANSLATION

LAB-DATAX

SYSTÈME D'ACQUISITION DE DONNÉES
CONSTRUIT
AUTOUR DU
LSI11/23®



UNITÉ CENTRALE : LSI11/23® 256 Kb - 4 x RS232
ENTRÉES ANALOGIQUES : 256 - iso. ou non ou 24 échantillonnées en simultanéité.
Gain p.g. **Codeur 12 - 14 ou 16 bits - 250 kHz en DMA ou 100 kHz en accès continu sur disque dur.**
SORTIES ANALOGIQUES : 16 iso. ou non - tension ou courant.
E/S NUMÉRIQUES : par groupe de 16 isolées ou non.
BUS D'INSTRUMENTATION : IEEE 488 (GPIB) : **250 KB/sec. en DMA.**
HORLOGE TEMPS RÉEL PROGRAMMABLE : 2 entrées trigger.
LOGICIEL : RT11 ou RSX - DT LIB - DT BASIC - RSX LIB.

® Marque déposée Digital Equipment Corp.

Catalogues et notices techniques :
sacasa
société applications composants actifs
et systèmes associés
2, rue de l'Avenir
92360 Meudon-La-Forêt
Tél. : (1) 630.68.39 - Télex : 205157

birgépub 518

Pour toutes précisions : réf. 195 du service-lecteurs (p. 135)

(suite de la page 128)

Il s'agit d'une famille de multiplexeurs temporels à 8 ou 16 voies (selon le modèle) pour liaison par fibre optique, acceptant des voies V 24 en duplex intégral synchrone ou asynchrone jusqu'à 19 200 bits par seconde.

Autres caractéristiques
les multiplexeurs sont reliés par deux fibres optiques de plusieurs kilomètres de longueur ; l'OMX-1908 permet de connecter 8 voies à 8 terminaux (16 pour OMX-1916) ; transparence au protocole choisi ; programmation des voies indépendante par commutateur ; possibilité de desservir 24 terminaux avec l'OMX-1908 et 48 terminaux avec l'OMX-1916 ; taille 49 × 9 × 31 cm pour 48 voies.

Service lecteurs n° 23

Modem V 21 et V 22

Type : **AJ 1222**

Fabricant : **Anderson Jacobson**

Modem agréé PTT, supportant les deux standards V 21 et V 22 du CCITT, duplex intégral, s'adaptant automatiquement à la vitesse du modem appelant.

Autres caractéristiques
en modem V 21, l'AJ 1222 accepte toutes les vitesses entre 0 et 300 bits par seconde ; en modem V 22 il fonctionne à 1 200 ou 600 bits par seconde synchrone ou asynchrone ou de 0 à 300 bits par seconde anisochrone ; sélection automatique de la longueur du caractère de 9 ou 10 bits en mode asynchrone ; possède les bouclages de l'avis V 54 ; tonalité de garde ; déconnexion automatique.

Service lecteurs n° 24

Divers

Système de protection pour la télétransmission de logiciel

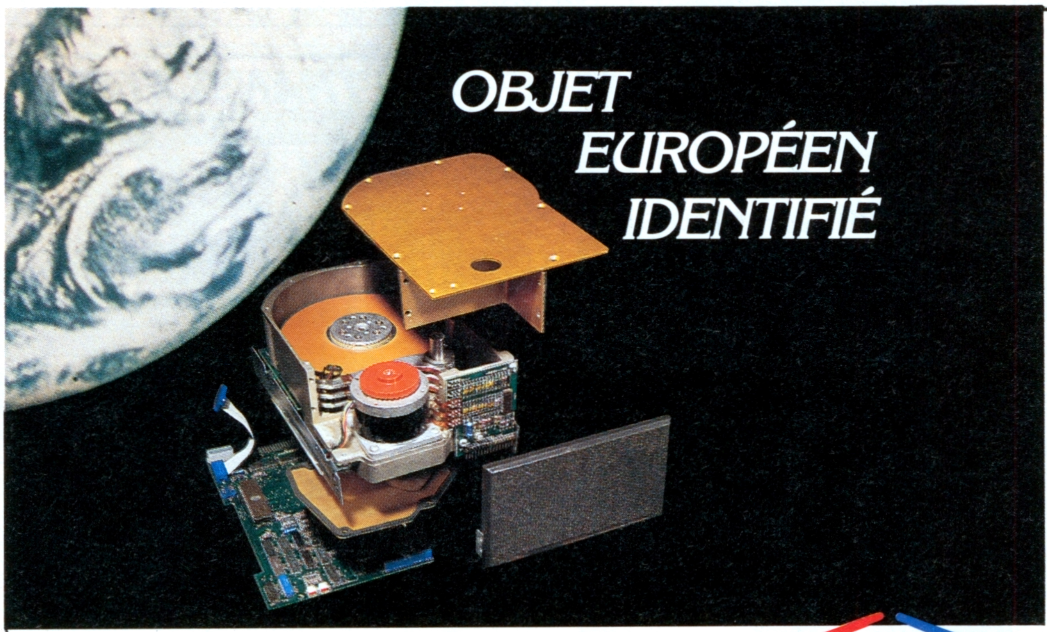
Type : **Telelok**

Fabricant : **Vault**

Ce disque, faisant appel à la technologie des empreintes digitales déjà utilisée dans la disquette Prolok, est spécialement conçu pour les vendeurs de logiciel souhaitant envoyer rapidement des versions mises à jour, pour les sociétés vendant du logiciel par téléphone, pour les organismes mettant à jour par téléphone des programmes entre la maison-mère et les bureaux des clients. Le système permet de mettre un programme sur le disque émetteur Telelok, de l'envoyer par modem, et de le recevoir sur disque récepteur en toute sécurité. La version initiale est compatible MS-Dos. D'autres versions seront compatibles CP/M 86, Apple Dos, Atari, Kaypro, Otrona, North Star.

Service lecteurs n° 25

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »



Les disques Winchester RODIME

- En 5" 1/4 :
  - Ro 200, capacité 6, 13, 20 et 27 Méga octets.
  - Ro 206, capacité 40 Méga octets.
  - Ro 208, capacité 53 Méga octets.
- En 3" 1/2 :
  - Ro 351, capacité 6 Méga octets.
  - Ro 352, capacité 12 Méga octets.

Fabriqués en Europe. Commercialisés en France par GENERIM.

GENERIM

REGION PARISIENNE
Siège Social : ZA de Courtabœuf
BP 88 - 91943 LES ULIS
Tél. : (6) 907.78.78

STRASBOURG-LINGOLSHEIM
Bât. 51 - P.A. des Tanneries
11, rue du Tanin
67380 LINGOLSHEIM
Tél. : (88) 77.16.38

GRENOBLE-SEYSSINET
2, rue des Murailles - BP 1
38170 SEYSSINET
Tél. : (76) 49.14.49

LILLE/VILLENEUVE-D'ASCQ
Imm. Métroport. 10, pl. S.-Allende
59650 VILLENEUVE-D'ASCQ
Tél. : en cours

LYON/VILLEURBANNE
Gamma 1000 - 104, bd du 11-Novembre
69100 VILLEURBANNE
Tél. : (7) 894.67.57

RODIME

ARCANE Communication

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 197 du service-lecteurs (page 135)

FORMATION SUR LES MICROPROCESSEURS ET MICRO-ORDINATEURS

MISE EN OEUVRE D'UNE APPLICATION
- CONDUITE ET MISE EN OEUVRE DE PROCESS EN MILIEU INDUSTRIEL : **25-29 JUIN 1984.**
- INTERFACE ET COMMUNICATIONS POUR SYSTEMES A MICROPROCESSEURS : **20-22 JUIN 1984.**
- MAINTENANCE, MISE AU POINT ET DEPANNAGE DES SYSTEMES A MICROPROCESSEURS : **21-25 MAI 1984.**
- COMPRENDRE ET MAITRISER LE TEMPS REEL AUTOUR DU 8086 **4-8 JUIN 1984.**
- RESEAUX ET MICRO-ORDINATEURS : **18-19 AVRIL 1984.**

DIALOGUE HOMME-MACHINE
- GRAPHIQUE 2 D-3 D AUTOUR D'UN MICRO-ORDINATEUR : 16-**18 AVRIL.**

DIVERS
- FIBRES OPTIQUES ET SYSTEMES DE TELECOMMUNICATIONS **18-21 JUIN 1984.**

Pour tout renseignement et inscription, contactez Christine Cheval.

Cégos - Tour Chenonceaux - 204, rond-point du Pont-de-Sèvres, 92516 Boulogne-Billancourt Cedex - **Tél : 620-60-98**

Service-lecteurs publicité n° 200

SECMAI **communications**
31, cours des Juilliottes
94700 MAISONS-ALFORT

SÉMINAIRES DE C.A.O. EN ÉLECTRONIQUE MÉCANIQUE & INGENIERIE
A PARTIR DU 6 MARS 1984
Initiation - Théorie - Pratique
Programmes, Calendrier, Inscriptions, Rendez-vous
Jean-Michel TISSIER, Catherine ARAUJO
(1) 893 81 80

Service-lecteurs publicité n° 201

MINI 6 MITRA SOLAR PÉRIPHÉRIQUES MICRO AUTOMATES

FORMATION
- logiciel
- matériel
- maintenance
- mise en œuvre

~~périphérique assistance~~

Interventions dans le monde entier
Renseignements : M. PARRIEL - **Tél. : (76) 90 47 42**
PÉRIPHÉRIQUE ASSISTANCE - ZIRST - 38240 MEYLAN

Service-lecteurs publicité n° 202

Sous le patronage de l'Agence de l'Informatique

UNE JOURNÉE SUR LES NOUVEAUX SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR ORDINATEURS PERSONNELS

Dans le souci de mieux informer sur les nouveaux développements de la micro-informatique, l'association pour la promotion de la micro-informatique (ASPROM) organise, le 25 avril 1984, une journée sur les nouveaux systèmes d'exploitation pour micro-ordinateurs avec la participation de 5 grands concepteurs : DIGITAL RESEARCH, INTER LOGICIEL, MEMSOFT, MICROSOFT et PROLOGUELAND.

Au sommaire de cette journée :
- **8 h 45 :** Ouverture de la journée par Xavier Dalloz, agence de l'informatique.
- **9 h - 10 h 15 :** Dans la continuité du système MERCURE, le système d'exploitation MOS, par Maurice VALLET, gérant d'Interlogiciel.
- **10 h 30-11 h 45 :** Stratégie pour un nouvel environnement d'exploitation - O.S. multifenêtre, MS-WIN, par Bernard Vergnes, directeur général de Microsoft.
- **12 h-13 h 15 :** PROLOGUE, système d'exploitation français, décors CP/M et MS-DOS. L'avenir du logiciel français dans le monde par Didier-Charles Bazin, Prologueland.
- **14 h 30-15 h 45 :** Les systèmes d'exploitation MEMDOS et le partage d'informations sur réseaux par Patrick Lafitte, président-directeur général de Memsoft.
- **16 heures-17 h 45 :** Le système d'exploitation CONCURRENT et le logiciel SOFT/NET par Lionel Palant, ingénieur en chef chez Digital Research.

Une journée spéciale sur le système d'exploitation Unix et ses dérivés sera organisée ultérieurement.

Ne manquez pas cette journée qui vous permettra de connaître les tout derniers développements en matière de systèmes d'exploitation pour ordinateurs individuels.

INFORMATIONS PRATIQUES

Participation aux frais : 800 F (TTC) avec repas inclus.
Lieu : la journée se déroulera au siège d'ASPROM, 19, rue Blanche, 75009 PARIS.

Pour tous renseignements, s'adresser à Madame GOUACHE-ASPROM
19, RUE BLANCHE, 75009 PARIS - **Tél. 874 83 56**

Service-lecteurs publicité n° 203

minis et micros
informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le lundi précédant la date de parution. Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 17 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat-vente de matériel

Autres propositions

— 17 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %.

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 44 FF le mm/col.

Demandes d'emploi
— 24 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 31 FF.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.

Tél. 240 22 01. Télécopieur Télex 230589 F

Offres d'emploi

NEC

NEC Electronics (France) S.A.

L'un des premiers du semi-conducteur souhaite développer, dans le cadre de sa rapide expansion, son **département Application.**

Ingénieur électronicien vous avez 1 à 2 ans d'expérience en Etudes et Développement.

Technicien BTS ou DUT électronique vous avez 3 à 4 ans d'expérience en Etudes et Développement.

Votre connaissance en Logique et microprocesseurs, associée à un réel anglais technique, doit vous permettre au sein de l'équipe Application, de vous charger du **développement des Gate-Arrays** et d'assurer un support technique sur des composants périphériques microprocesseurs. Une formation est assurée.
Des déplacements en France et à l'étranger sont à prévoir.
Merci d'adresser C.V. et prétentions à Madame HELLEQUIN,
Tour Chenonceaux 204, rond point du Pont de Sèvres 92516 BOULOGNE

Société ISYS

Société coopérative ouvrière de production à capital variable dont le siège social est au 78, rue Victor Recourat - 94170 LE PERREUX-SUR-MARNE - tél. : 871 25 85

recherche

INFORMATICIEN

Niveau maîtrise informatique, D.E.A. Deux ou trois ans d'expérience en micro-informatique industrielle avec connaissance appréciée en **micro-ordinateur** ou **télé-informatique.**

- Disponible le 1er avril 1984.
- Envoyer CV à l'attention de M. P. DELAPORTE.
- Revenu annuel proposé : entre 120 000 et 140 000 FF.

Sté d'Etudes et de documentation rech. pour son département REDACTION

INGENIEURS ou ASSIMILES et TECHNICIENS

(B.T.S. - D.U.T.) de formation électronique et ayant de bonnes connaissances en micro-informatique.
Ces postes sont à pourvoir immédiatement.

Tél. pour R.V. **546 27 22**

saari®

Leader français du logiciel de gestion sur Apple et IBM-PC

Pomme d'Or 1982

Société jeune, très dynamique et en très forte expansion

recherche

PROGRAMMEUR ANALYSTE

Passionné de micro informatique
Mordu de Pascal et d'assembleur 68000
2 ans d'expérience minimum
Travailleur acharné, rémunération motivante

Adresser C.V. et lettre manuscrite à :
Alain Zimeray — 45, rue Galilée — 75116 Paris

P.S.I.

EDITIONS DU P.S.I

Chef de produit disquettes

Nous sommes une jeune société d'édition en pleine expansion, spécialisée en micro-informatique. Afin de mieux répondre aux demandes des utilisateurs d'ordinateurs individuels, nous avons créé en 1983 des disquettes d'accompagnement pour certains ouvrages. Pour développer et coordonner cette activité, nous cherchons un jeune chef de produit. Il sera chargé de tester et d'améliorer les programmes en collaboration avec les auteurs, sera responsable du suivi de la fabrication et garant de la qualité du produit fini. Ce poste s'adresse à un candidat de formation informatique, expérimenté ou débutant, sachant programmer en langages BASIC, PASCAL et ASSEMBLEUR, désireux de s'intégrer à une équipe jeune et très motivée. Lieu de travail : Paris Xe, Connaisance de l'anglais souhaitée. Adresser lettre man., CV et prét. s/réf. 1073/H à Michèle RUDLOFF Sélé-CEGOS Tour Chenonceaux 92516 BOULOGNE

Publival

sélé CEGOS Membre de SYNTEC

C.G.B.I.
SSCI Jeune & Dynamique
Recherche pour Paris :
AP - IMS DB/DC
AP PAC 700
pour Province :
AP RSX 11M
AP VAX/VMS
AP SOLAR

Ecrire et envoyer curriculum-vitae à l'adresse suivante :
8, Rue de Chantilly - 75009 PARIS

SIVAN

CONSEIL ET INGENIERIE

INGENIEURS ELECTRONICIENS / INFORMATICIENS

- Conception logiciel de base (réf. 01)
- Projets temps réel (réf. 02)
- Ingénierie bancaire (réf. 03)

Connaissances microprocesseurs - VAX - PDP.
Adresser C.V. 10, bd de Strasbourg 75010 PARIS
ou tél. 209.54.00

Notre centre d'étude et de recherche de Créteil recherche un

Technicien
Conception et développement Micro

Depuis la conception d'un nouveau *système graphique* (calculateur 16 Bits configurable, logiciel de base, écran couleur et phériphériques graphiques), vous en suivrez le développement au sein d'une jeune équipe de projet.

Votre expérience du développement ou de l'industrialisation de micro, vos qualités de rigueur et de créativité, vous permettront d'évoluer vers des responsabilités accrues.

Ecrivez au Service du Personnel, Zone Industrielle des Petites Haies, 1 rue Jean Lemoine - 94015 Créteil.

SOURCES

benson

Achats/Ventes d'équipements

CHERCHE
Pour syst. dével. INTELLEC série 3
— **1 carte MICRO INTEL** (ou équiv.) RPB 86.
— **1 carte RAM 64 KB INTEL** (ou équiv.) ISBC 064 ARL SA
O. GARDIOL EN VALLAIRE
CH 1024
ECUBLENS (Suisse)
Tél. : **(021) 34 97 01** int. 351
Télex : 26393 ou 26394

A vendre **IBM 34 B33**
comprenant :
— 1 5251-11
— 1 5211 300 lpm
— 1 3741
— 1 3742
— 1 129
CLEMENT SA - Z.I.
78610 Le Perray-en-Yvelines
Tél. (3) 484 97 39

A VENDRE
IBM 34
(256 K, 128 M)
et Impr. 5211 (160 lpm)
disponible de suite
Tél. **(85) 35 51 13**

VENDS
Imp. OKI ML 93
Comp. IBM PC
Prix : 7 800 F
Tél. : **240 63 79**

Disponible de suite
transport possible
Vends U.C. IBM 34
96 K 27 M
Disquettes DF DD
1 an utilisation
sous contrat IBM
Faire proposition par télex
à BOSAUTO 770651 F

Propositions diverses

S.S.I.
(Domaine MINI, MICRO, BUREAUTIQUE & GRAPHIQUE)
C.A. HT 83 : 10 MF
Effectif : 35 personnes
étudierait toute coopération commerciale, technique et financière avec partenaire (société ou groupe) pour développements futurs ».
Ecrire uniquement à :
Référence GR
100, rue Lafayette
75010 PARIS
qui transmettra

A VENDRE
DISK 64 MO
IBM 34
Tél. (33) 57 57 01
Poste 81

Société
A vendre IBM 34
U.C. : 5340 96 K
64 M/D
Disponible fin AVRIL
Tél. (26) 51 56 45

S.S.I.I.
recherche
MATERIEL BULL
TTX 80 - TTX 85
Tél. (88) 32 29 38

FRANCE COORDINATION
vend ou loue
IBM 36 B 24
Tél. : **(1) 522 00 27**

A vendre
HP 9845 B
• Options graphiques
• Disques 7906 (20 Mo)
• Imp. HP2631A (180 CPS)
• Imp. EPSON MX-100 III
• TERMINAL HP 2621 A
Tél. : (91) 60 11 91
Télex : 430112

A vendre
APPLE 2 E
Décembre 1983
Moniteur + Unité centrale. Carte 80 colonnes. Imprimante matricielle. Matériel sous garantie.
20 000 F — M. P. SANTINI
Tél. : **605 24 93** H.B.

Groupement Indépendants
cherche

1) INFORMATICIENS
Très expérimentés
— CICS
— IMS-DB/DC
— TDS/IDS2
— IDMS
— DLI

2) LOGICIELS
à commercialiser
tél : 562.96.38

A vendre ou à louer
IBM 23
ORIMPEX
Tél. : (93) 62 38 85

VENDS
ensemble ou séparément
CII-HB 64/30 512 K maxi
6 disques MSU 400
2 dérouleurs 60 KB
1 imprimante PRU 640
1 lecteur CRU 501
Tél. (47) 61 12 12 - Poste 387

P6060
OLIVETTI
Imprimante. Ecran. Disque 2×5 Méga + 2 floppy. Logiciels bâtiment.
Tél. : **(93) 51 77 50**

A VENDRE
IBM 34
256 Ko - 128 Mo
2 lignes communications
Dispo 8 écrans + imprimante IBM 5211/1 (160l/mn)
Ecr. 01 H n° 3410 qui tr.

Equipe haut niveau
CICS DL1
UFO
Disponible pour régie et forfait. Excellente qualité et délais.
Ecrire s/réf. 3786 à **INTER** PA-BP 508 - 75066 PARIS Cedex 02 qui transmettra

---

A vendre
1 REALITE 2000
1 REALITE 20
Tél. : **(7) 893 62 98**

Vend 15 000 F TTC
MINI-ORDINATEUR
autonome 3741 mod. 3 +
3715 Imprimante
S'adr. : Transports BERNIS
A. CAPUANO - BP 135
87004 LIMOGES Cedex
Tél. : (55) 77 58 42

ALTURA

POUR LA CORSE, DES SPECIALISTES EN MICRO-INFORMATIQUE

ALTURA, Société Industrielle de Micro-Informatique, implantée en Corse, au capital de 1 000 000 F, (investissements prévus en 1984 : 10 000 000 F), bénéficiant du soutien de l'ANVAR, des Instances Régionales et du Ministère de l'Industrie et de la Recherche offre 14 emplois à des spécialistes en micro-informatique hard et soft.

OBJECTIFS DE L'ENTREPRISE :
. Edition de logiciels d'application compatibles sur les systèmes d'exploitation (CP/M, CP/M86, MS-DOS, IAP X 86, UNIX, etc...)
. Création de nouveaux logiciels sur des secteurs porteurs et originaux.
. Fabrication de micro-ordinateurs de la deuxième génération.
. Commercialisation internationale de ces produits.

- **DIRECTEUR DE PRODUCTION HARD**
ingénieur électronicien logicien. Expérience P.M.I.
- **DIRECTEUR DE L'UNITE SOFT**
4 ans d'expérience minimum. Formation programmation structurée.
- **5 INGENIEURS D'APPLICATION**
2 ans d'expérience minimum. Formation programmation stucturée.
- **2 ANALYSTES PROGRAMMEURS**
bonne expérience analyse et programmation micro-informatique.
- **TECHNICIEN MARKETING**
Expérience de 3 ans minimum. Ouvert aux problèmes informatiques.
- **DOCUMENTALISTE**
Expérience de 3 ans minimum. Ouvert aux problèmes informatiques.
- **3 INGENIEURS TECHNICO-COMMERCIAUX EXPERIMENTES**

Nous recherchons des professionnels motivés qui choisiront de vivre et de travailler en Corse. Tous ces postes (H ou F) sont à pourvoir rapidement.
Adresser candidature, curriculum vitae, photo et prétention à

ALTURA : villa France Henriette - rue des Orangers - montée Saint-Jean - 20000 AJACCIO - Tél : (95) 20.21.12

Publix Ajaccio · Tel (95) 21 69 18

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 1er trimestre 1984 n° 4

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Références Service lecteurs
Accord électronique	56	139
AMD	54 et 55	137
AK Électronique	129	196
Answare diffusion	84	157
Auriéma	88	163 à 167
Axis Digital	126	188
BASF	10	106
BICC Véro électronique	28	117
BIRP	37-57	123-101
BUS informatique	104	189
CCI	39	125
Citel	122	185
Copel	49	134
Coserm	127	190
Coutant	70	146
Datacom	42-52	128-136
Data-Sud	14	109
DDF	116	182
Digital Design	11-12 et 13	107-108
Domel	104	176
Electronique Diffusion	86	159
ERN	21	112
Euradix	50 et 51	135
Facit	123	186
Général Instruments	112	179
Generim	115-130	181-197
Geveke	32	118
Gould SAF	38-77 124 et 125	124-153-187
Hengstler	46	132
Hewlett-Packard	8 et 9	105
IEF	87	160
Inmac	98	173
Intel	26	115
Interdata	59	140
ITT Data Systèmes	35	121
IUT d'Orsay	40	126
Kardex	83	156
Kontron Électronique	74-113	148-180
LEA	92	170
Maxell	64	144

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Références Service lecteurs
Metrologie	97	172
Mesureur Farnell	36	122
Microprocess	92-129	169-194
Memorex	15	110
Minis Micros	114	—
Minis Micros Formation	131	200 à 203
Moore Paragon	128	192
Mostek	6 et 7	104
Ordi-Magazine	119	183
Ordinateur Individuel	76	151
Philips	22 et 23	113
Plessey Microsystèmes	II de couv. et 61	102-141
Plessey Périphéral	120 et 121	184
Project Assistance	40	127
RTC	63	143
Sacasa	88-104-129	161-175-195
SAII	91	168
Sibso	74	149
Siemens	43	129
SNGA	103	174
Sud-Alim	92	171
System-Contact	44	130
Techdata	45-IV de couv	131-198
Technitron	52	133
Tektronix	17-75	111-150
Télévidéo	27	116
Théta Systèmes	73	147
TIV	127	191
Tracor	32	119
Tradi-son	34	120
Transrack	24 et 25	114
T2I	77-83-104	152-155-177
Versatec	66	145
Vilber Lourmat	86	158
Voyages-Puthet	88	162
Welect	3	103
Westrex	78	154
W.H. Brady	56	138
Yrel	62-111-128	142-178-193

DÉFINISSEZ VOTRE ABONNEMENT ET RECEVEZ TOUTES LES DEUX SEMAINES **minis et micros** DÈS SA PARUTION

minis et micros

service abonnements
5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie **A** **B** (voir au dos)

☐ Règlement joint par :
☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire
☐ Règlement à réception de facture

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

Date
Signature ou cachet

COMPLÉTEZ VOTRE INFORMATION SUR LES NOUVEAUX PRODUITS ET LA PUBLICITÉ GRÂCE AUX CARTES SERVICE LECTEURS

AFFRANCHIR

minis et micros

Service lecteurs
5 place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 206 - 12 MARS 1984
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99													

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178
179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204
205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217

☐ abonné ☐ non abonné Nombre total des références cerclées

Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Références Service lecteurs
Accord électronique	56	139
AMD	54 et 55	137
AK Électronique	129	196
Answare diffusion	84	157
Auriéma	88	163 à 167
Axis Digital	126	188
BASF	10	106
BICC Véro électronique	28	117
BIRP	37-57	123-101
BUS informatique	104	189
CCI	39	125
Citel	122	185
Copel	49	134
Coserm	127	190
Coutant	70	146
Datacom	42-52	128-136
Data-Sud	14	109
DDF	116	182
Digital Design	11-12 et 13	107-108
Domel	104	176
Electronique Diffusion	86	159
ERN	21	112
Euradix	50 et 51	135
Facit	123	186
Général Instruments	112	179
Generim	115-130	181-197
Geveke	32	118
Gould SAF	38-77 124 et 125	124-153-187
Hengstler	46	132
Hewlett-Packard	8 et 9	105
IEF	87	160
Inmac	98	173
Intel	26	115
Interdata	59	140
ITT Data Systèmes	35	121
IUT d'Orsay	40	126
Kardex	83	156
Kontron Électronique	74-113	148-180
LEA	92	170
Maxell	64	144

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Références Service lecteurs
Metrologie	97	172
Mesureur Farnell	36	122
Microprocess	92-129	169-194
Memorex	15	110
Minis Micros	114	—
Minis Micros Formation	131	200 à 203
Moore Paragon	128	192
Mostek	6 et 7	104
Ordi-Magazine	119	183
Ordinateur Individuel	76	151
Philips	22 et 23	113
Plessey Microsystèmes	II de couv. et 61	102-141
Plessey Périphéral	120 et 121	184
Project Assistance	40	127
RTC	63	143
Sacasa	88-104-129	161-175-195
SAII	91	168
Sibso	74	149
Siemens	43	129
SNGA	103	174
Sud-Alim	92	171
System-Contact	44	130
Techdata	45-IV de couv	131-198
Technitron	52	133
Tektronix	17-75	111-150
Télévidéo	27	116
Théta Systèmes	73	147
TIV	127	191
Tracor	32	119
Tradi-son	34	120
Transrack	24 et 25	114
T2I	77-83-104	152-155-177
Versatec	66	145
Vilber Lourmat	86	158
Voyages-Puthet	88	162
Welect	3	103
Westrex	78	154
W.H. Brady	56	138
Yrel	62-111-128	142-178-193

DÉFINISSEZ VOTRE ABONNEMENT ET RECEVEZ TOUTES LES DEUX SEMAINES minis et micros DÈS SA PARUTION

DEUX FORMULES POUR VOUS ABONNER

	FRANCE** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
	Normal	Étudiant	Normal	Étudiant	Normal	Étudiant	Normal	Étudiant
A minis et micros	345	140	420	215	120	60	2 800	1 400
B minis et micros + 01*	915	360	1 190	635	320	170	8 000	4 200

* 01 Informatique : mensuel, hebdo et digest (l'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique)
** Prix TTC (TVA 4 % incluse).

COMPLÉTEZ VOTRE INFORMATION SUR LES NOUVEAUX PRODUITS ET LA PUBLICITÉ GRÂCE AUX CARTES SERVICE LECTEURS

RÉFÉRENCES SERVICE LECTEURS DE LA RUBRIQUE NOUVEAUX PRODUITS

Référence service lecteurs	Nom du produit	Nom du fabricant ou du distributeur
1	Mémoire tampon série ou parallèle	Gerb Elektronik
2	Contrôleur de disques	Jod Electronique
3	Imprimantes à impact	Jod Electronique
4	Imprimantes thermiques faible coût	MB Electronique
5	Imprimante à impact IBM	IBM
6	Imprimantes matricielles mixtes	ERN
7	Imprimante à aiguilles	Hengstler
8	Table traçante couleur	Technology Resources
9	Terminal graphique haute définition	Gixi
10	Mémoire de « spooling »	Megalpha International
11	Compilateur C	Thomson Titn
12	Winchester demi-hauteur	Jod Electronique
13	Désassembleur 6809	Microprocess
14	Générateur de masque d'écran pour IBM PC	Matesys
15	Bibliothèque de logiciels graphiques	Gixi
16	Système multi-SE	Infor/Elec
17	Système multi-utilisateur	ACE
18	Micro-ordinateur personnel	Sofitec
19	Système multi-utilisateur compatible Unix	Cosmic
20	Micro-ordinateur 16 bits	BMI
21	Analyseur logique	Technitron
22	Analyse logique sur IBM-PC	Générim
23	Multiplexeurs pour liaison par fibre optique	Elexo
24	Modem V 21 et V 22	Anderson Jacobson
25	Système de protection pour la télétransmission de logiciel	Vault

RETOURNEZ CETTE CARTE DÛMENT COMPLÉTÉE A :

minis et micros
Service abonnements
5 place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 206 - 12 MARS 1984
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64
65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80
81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96
97 98 99

PUBLICITÉ

101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113
114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126
127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139
140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152
153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165
166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178
179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191
192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204
205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217

☐ abonné ☐ non abonné Nombre total des références cerclées

Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

AFFRANCHIR

minis et micros
Service lecteurs
5 place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

TECHDATA

Intelligent systems série 2400

La couleur au prix du noir et blanc

TEI

Techdata 40 rue des Vignobles 78400 Chatou - Téléphone ; (3) 952.62.53 - Télex 698 979
(Sud-Est), immeuble L'Orée d'Ecully, chem. de la Forestière - 69130 Ecully. (7) 833.15.44 - Télex 375 964

USA : Techexport, INC. 244 second avenue - Waltham, Mass 02154 - Tel. (617) 894.00.92 - Telex : 951262.
UNITED KINGDOM : Techex, Limited. 5b Roundways Elliott Road - West Howe Bournemouth Dorset BH 118JJ - Tel. (02016) 7 1181 - Telex 4 1 437
W. GERMANY : Techdata GMBH. Wallersheiner Weg 13.19 - D-5400 Koblenz - Tel. (261) 80.10.75 - Telex : 8 62 400 teg d.
SUISSE : Techex AG. Chimli Maert Bahnstrasse 18 CH-8603 Schwerzenbach - Tél. (01) 825 09 49 - Telex : 57033 CH.
ITALIE : Techex S.r.l. ASSAGO (MILAN) Milanofiori - Palazzo A/2 - Casella Postale 3384 - 20089 ROZZANO - Tel. (2) 82.40.313.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 198 du service-lecteurs (page 135)